



**República Bolivariana de Venezuela
Universidad de Los Andes
Facultad de Humanidades y Educación
Escuela de Educación**

**ALTERNATIVAS PARA LA ENSEÑANZA–APRENDIZAJE DE LAS CUATRO
OPERACIONES ARITMÉTICAS EN LA PRIMERA ETAPA DE EDUCACIÓN
BÁSICA: UN ESTUDIO DE SU ACEPTACIÓN POR PARTE DEL DOCENTE.**

**MEMORIA DE GRADO PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OPTAR POR
EL TÍTULO DE LICENCIADOS EN EDUCACIÓN MENCIÓN MATEMÁTICA**

**Autores: Pérez Mesa Ender
 Vivas Blanco Jairo
Tutor Académico: Francisco Rivero**

Mérida, Abril de 2005.



**ALTERNATIVAS PARA LA ENSEÑANZA–APRENDIZAJE DE LAS CUATRO
OPERACIONES ARITMÉTICAS EN LA PRIMERA ETAPA DE EDUCACIÓN
BÁSICA: UN ESTUDIO DE SU ACEPTACIÓN POR PARTE DEL DOCENTE.**

**MEMORIA DE GRADO PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OPTAR POR
EL TÍTULO DE LICENCIADOS EN EDUCACIÓN MENCIÓN MATEMÁTICA**

**A nuestras
Madres, hermanos
e hijo.**

Agradecimiento

Quisiéramos agradecerle con el amor más grande a nuestro padre Dios Todopoderoso, ya que en todo momento nos supo dar aliento y fuerzas para culminar este trabajo.

A nuestro tutor el profesor Francisco Rivero, por habernos ayudado a seleccionar el tema de la tesis así como a desarrollarla.

Al profesor Mauro Rivas, a los profesores de las diferentes escuelas a las que asistimos, que con su colaboración hicieron posible la realización de esta investigación.

A todos mis compañeros y amigos que de una u otra manera contribuyeron con el desarrollo de este trabajo.

**Alabado sea Dios, que
creó la Mujer, el Amor
y las matemáticas.**

Índice

Introducción.	7
Capítulo 1: Planteamiento del Problema.	9
1.1. Definición de problema.	9
1.2. Justificación del problema.	11
1.3. Objetivos de la investigación.	12
1.3.1. Objetivo General	12
1.3.2. Objetivos Específicos	13
Capítulo 2: Marco Teórico.	14
2.1. Antecedentes.	14
2.2. Fundamentación teórica.	19
2.2.1. Formación permanente.	19
2.2.2. Educación permanente y educación de adulto.	20
2.2.3. Formación docente.	22
2.2.4. Constructivismo.	24
2.2.5. Componente matemático.	26
Capítulo 3: Marco Metodológico.	29
3.1. Tipo de investigación.	29
3.2. Diseño de investigación.	29
3.3. Fases de la investigación.	29
3.4. Variables.	31
3.5. Hipótesis.	32
3.6. Población y muestra.	32
3.7. Técnicas e instrumento de recolección de datos.	33
Capítulo 4: Realidad de la Formación Docente en el Estado Mérida.	36
4.1 Realidad del docente de básica integral en el tratamiento de las cuatro operaciones básicas: Ofertas de cursos para la formación permanente.	36
4.2. Resultados de la encuesta para determinar como ha sido la formación permanente de los docentes del Estado Mérida en los últimos dos años en la primera etapa de Educación Básica.	39
Capítulo 5: Propuesta.	51
5.1. Justificación.	51
5.2. Objetivo.	52
5.3. Contenido.	53
Capítulo 6: Resultados de la encuesta para determinar la opinión del docente acerca de la propuesta de las cuatro operaciones básicas.	85
6.1. Análisis de los Resultados de la Segunda Encuesta.	91
6.2. Análisis general.	92
Capítulo 7: Conclusiones y recomendaciones.	93
7.1. Conclusiones.	93
7.2. Recomendaciones.	95
Referencias Bibliográficas.	97
Anexos.	

Introducción

La formación personal de los ciudadanos para actuar eficiente y críticamente en la sociedad es una exigencia esencial en los actuales momentos, en la que se requiere que cada uno de los miembros posea altos niveles de preparación para responder a los grandes desafíos que la actualidad plantea.

En este sentido, el docente de la primera etapa de Educación Básica Integral, enfrenta como reto, entre otros, la enseñanza de las cuatro operaciones matemáticas básicas: suma, resta, multiplicación y división. En la cual se requiere actuar eficientemente mostrando niveles de preparación suficiente. Para ello recibe la formación en instituciones de Educación Superior, cursos, talleres y eventos científicos sobre enseñanza, ofrecidos por diferentes organismos. En el Estado Mérida son reconocidos como organismos dirigidos hacia la formación docente: Universidad de Los Andes, el C.R.A.M., P.P.A.D., Ministerio de Educación, entre otros.

La presente investigación se inicia con la búsqueda sobre cómo se está tratando el problema que plantea la enseñanza de las cuatro operaciones básicas en esas instituciones y organismos.

A partir de los hallazgos que se obtienen de las diversas reflexiones y detalladas revisiones de los contenidos correspondientes, y con el objeto de contribuir con la labor del docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje de tales operaciones básicas, en el contexto de esta investigación se ha diseñado una propuesta sobre diferentes algoritmos y procedimientos que buscan la facilitación del aprendizaje de esas operaciones. Es decir, sobre la base de cómo se está presentando en los distintos organismos la formación del docente en las cuatro operaciones, matemáticas básicas, se pretende aportar una propuesta que comprenda la presentación de métodos alternativos y algoritmos sencillos para llenar de significado la enseñanza de dichas operaciones.

Asimismo, se busca determinar la factibilidad–aceptación de la propuesta aquí presentada por parte de los docentes de la primera etapa de educación básica, para ello se aplica un instrumento en el cual se consulta la opinión del docente acerca de si es factible o no ejecutar los métodos y algoritmos propuestos, esto después de que se le presente un taller de aproximadamente hora y media sobre el contenido de la propuesta.

El informe producto de la investigación realizada se ha estructurado en siete capítulos cuya descripción se presenta a continuación:

En el capítulo 1: Se presenta el problema de investigación, en el cual se señala las deficiencias o fallas del proceso de enseñanza – aprendizaje de las cuatro operaciones matemáticas básicas. Igualmente se habla de la justificación de la investigación así como también de los objetivos, siendo el principal contribuir con la formación permanente del docente elaborando y estudiando la factibilidad-aceptación por parte de los docentes de un material de instrucción donde se expongan métodos alternativos y algoritmos sencillos para la enseñanza de las cuatro operaciones básicas.

En el capítulo 2: Se presentan algunos trabajos de diferentes autores que sustentan la investigación, en este capítulo se incluye el marco teórico que muestra las teorías en las que se apoya la investigación.

En el capítulo 3: Se refleja la metodología de la investigación que abarca desde el tipo de investigación hasta las técnicas e instrumentos de recolección de datos.

En el capítulo 4: Se hace mención a la realidad de la formación docente de Educación Básica Integral, el cual incluye los cursos, talleres entre otros de matemática básica, que se han dictado en los últimos dos años en las instituciones encargadas de formar a los docentes de Básica Integral (C.R.A.M., P.P.A.D., Universidad de Los Andes, Ministerio de Educación entre otros). También se presentará los resultados y análisis de la primera encuesta que se aplicaron a veinte docentes de Educación Básica en Estado Mérida, con el fin de conocer lo relativo a la formación permanente en los últimos dos años.

En el capítulo 5: Se presenta la propuesta o material de instrucción donde se dan a conocer los diferentes métodos y algoritmos sencillos para la enseñanza de las cuatro operaciones matemáticas básicas.

En el capítulo 6: Se presenta los análisis y resultados obtenidos de la aplicación de una segunda encuesta con el fin de conocer la opinión del docente acerca de la propuesta de las cuatro operaciones matemáticas básicas, buscando determinar su factibilidad y aceptación.

En el capítulo 7: Se presenta las conclusiones y recomendaciones obtenidas al realizar esta investigación.

CAPÍTULO 1

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Definición de Problema:

Con relativa frecuencia se habla del escaso rendimiento en matemática en los estudiantes de los primeros niveles del sistema educativo.

Se comenta que muchos de los objetivos, no se han logrado en los grados correspondientes, por ejemplo, un niño o una niña en los primeros años de estudios debería ser capaz de formar las primeras centenas a partir de decenas y unidades, escribir los números de tres cifras en palabras y lectura en voz alta de cada número, de comprender algoritmos de suma y resta y de realizar adiciones de sumandos de tres cifras (Rivero, 2003).

Del mismo modo señalan Blanco y Sánchez (s/a) que muchos profesionales de la enseñanza consideran grave la situación planteada, observan cierta degradación en la enseñanza de las matemáticas de la primera etapa.

Para Blanco y Sánchez uno de los agentes más influyentes en la formación del estudiante es el profesor, ya que gran cantidad de ellos poseen una mala formación especialmente en el área de matemática. Una de las causas que pudiera provocar la situación anteriormente mencionada se refiere a la formación inicial y permanente del profesorado en el Área de Matemática. En relación con la formación inicial se quiere referir a la preparación obtenida por el docente durante sus estudios de nivel superior, la cual, parece no está teniendo el efecto deseado. En cuanto a la formación permanente, es aquella que permite al docente actualizarse en materia educativa, conociendo y aprendiendo diferentes formas y métodos de enseñanza. Esta tiene lugar a través de diferentes organismos: C.R.A.M., P.P.A.D., U.L.A., Ministerio de Educación, entre otros, quienes

organizan talleres, cursos, seminarios, eventos, dirigidos a mejorar la formación del docente. No obstante, el hecho que el alumno o alumna de la primera etapa de Educación Básica Integral no esté logrando un dominio satisfactorio de las operaciones matemáticas básicas, llama poderosamente la atención e insta a indagar sobre este asunto.

Los argumentos de Blanco y Sánchez sustentan la necesidad de una buena formación inicial (universitario) ya que como se mencionó anteriormente parece no tener el efecto deseado, así como también de la actualización del docente en cada momento, buscar la forma de aprender algo cada día, puesto que la educación no es una experiencia que se da una sola vez, sino que constituye un proceso que debería proseguirse a través de toda la vida. Además, esta actualización o formación permanente debería contribuir a mejorar la calidad de la educación (Milliaret, 1993).

Al respecto se ha considerado de singular importancia en esta investigación indagar sobre las posibles respuestas a las siguientes interrogantes: ¿cómo se están planteando las ofertas de formación permanente existentes en el Estado Mérida en el tratamiento de las cuatro operaciones matemáticas básicas?, ¿qué opinión tienen los docentes acerca de la formación permanente de las cuatro operaciones básicas?, ¿cuál es el interés del docente para la realización de cursos, talleres, entre otros, dirigidos a mejorar la formación matemática del profesorado de la docencia?, ¿cómo es la realidad y la formación docente de básica integral en el tratamiento de las cuatro operaciones matemáticas básicas?

A partir de las respuestas a estas interrogantes y sobre la base de una serie de reflexiones se presenta un material de instrucción dirigido al docente, donde se dan a conocer diferentes métodos alternativos y algoritmos sencillos sobre las cuatro operaciones matemáticas básicas.

Finalmente, mediante la aplicación de un instrumento de medición (encuesta) se busca conocer la opinión del docente acerca del material propuesto para la enseñanza-aprendizaje de las cuatro operaciones matemáticas básicas, para un estudio de factibilidad–aceptación por parte del docente, sobre dicha propuesta.

1.2 Justificación del Problema:

El docente es una de las piezas clave del proceso educativo, por ello se debe seguir impulsando los esfuerzos que permitan asegurar una formación sólida, acorde con los requerimientos de la educación y garantizar su actualización permanente (Osorio, 2001).

El docente debe ser un sujeto inacabado en materia educativa, debe estar en constante actualización. Una manera de conseguirlo es realizando actividades permanentes vinculadas con su formación. Esto se consigue a través de su participación en cursos, talleres, congresos, etc, generados por organismos que pudieran y deberían ser el contexto del desarrollo y desenvolvimiento profesional docente.

En este sentido, esta investigación busca conocer si en organismos tales como: C.R.A.M., P.P.A.D., U.L.A., Ministerio de Educación, la actualización docente suministrada a través de ellos. considera la formación en el Área de Matemática lo relativo a la enseñanza de las cuatro operaciones básicas: suma, resta, multiplicación y división. Es decir se inicia la investigación tratando de determinar si en los organismos mencionados se dictan cursos, talleres, o se organizan eventos dirigidos al tratamiento pedagógico de las cuatro operaciones básicas en matemática, si existen nuevas propuestas, nuevos enfoques, técnicas y procedimientos encaminados a la facilitación del proceso enseñanza-aprendizaje de tales operaciones.

Se trata, también, de determinar si existe o no un verdadero interés por parte de los docentes para la realización de cursos, talleres, congresos, etc, dirigidos a mejorar la formación matemática del profesorado, puesto que, en relación con ese interés pueden existir suficiencias o carencias en la formación, lo que implicaría la existencia de aciertos o fallas en el proceso enseñanza – aprendizaje de la Matemática. Esto en concordancia con lo que se considera una causalidad que tiene categoría de postulado: una buena formación en el docente es necesaria para que haya una buena formación matemática en el alumno. Así se plantea una búsqueda de la relación oferta-demanda en cuanto a la formación permanente en Matemática de los docentes en servicios. Además del estudio de la realidad de esa relación se pretende realizar un análisis de los programas de estudio de la carrera Educación Básica Integral, existente en la U.L.A. para determinar el alcance que tienen en el tratamiento pedagógico de las operaciones básicas matemáticas.

Se estudiará, entonces, la formación del docente en el Área de Matemática en la primera etapa, en el estado Mérida, tanto a nivel universitario como de actualización permanente, a partir de esto se desarrollará una propuesta para la enseñanza de las cuatro operaciones básicas matemáticas donde se presentan diferentes algoritmos para su enseñanza, dirigida al docente con el objeto de contribuir con el mejoramiento de su formación, siendo esto de singular relevancia ya que como se mencionó anteriormente de una buena formación en el docente se podría derivar un buen aprendizaje en el alumno.

1.3 Objetivos de la Investigación:

1.3.1 Objetivo General:

Contribuir con la formación permanente elaborando y estudiando la factibilidad – aceptación por parte de los docentes de un material de instrucción donde se expongan métodos alternativos y algoritmos sencillos para la enseñanza

de las cuatro operaciones matemáticas básicas en la primera etapa de Educación Básica.

1.3.2 Objetivos Específicos:

- Determinar como se están planteando las ofertas de formación permanente para el tratamiento de las cuatro operaciones matemáticas básicas.
- Diseñar y aplicar una encuesta para conocer la opinión de los docentes acerca de los procesos de formación permanente sobre las cuatro operaciones básicas.
- Conocer el interés del docente para la realización de cursos, talleres, entre otros, dirigidos a mejorar la formación matemática del profesorado de la docencia.
- Estudiar la realidad de la formación docente de Básica Integral en el tratamiento pedagógico de las cuatro operaciones básicas matemática.
- Diseñar un material de instrucción para los docentes donde se expongan métodos alternativos y algoritmos sencillos concebidos para llenar de significado el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas.
- Aportar elementos de carácter didáctico que contribuyan a mejorar la enseñanza de la matemática en la primera etapa de Educación Básica.
- Determinar el nivel de aceptación de la propuesta por parte de los docentes encuestados.
- Proponer un programa de formación permanente sobre las cuatro operaciones básicas matemáticas.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes:

Córdoba (2002) realiza una investigación en la cual busca determinar cual es el nivel de formación y capacitación docente en el Área de Matemática que poseen los docentes en la Universidad Nacional Experimental “Rafael María Baralt”, se aplicó el tipo de diseño descriptivo sobre la base de la recolección de datos por medio de una encuesta estructurada, la misma permitió la recolección de la información sobre la capacitación y formación docente en el Área de Matemática. El universo o población estuvo constituido por 70 docentes en el Área de Matemática de la Universidad Nacional Experimental “Rafael María Baralt”, con sedes en Cabimas, ciudad de Ojeda y los Puertos de Altagrancia.

La muestra la constituyó la población total para detectar la disposición de los entes involucrados se aplicó a los docentes una encuesta diagnóstica con el fin de evaluar la capacitación y formación docente. Asimismo, a partir de los datos obtenidos de la prueba diagnóstica se elaboró el instrumento final para recabar los datos de la problemática planteada. De su aplicación se obtuvieron las siguientes conclusiones: La primera, que en esta investigación se estudió la capacitación y formación docente como un macroproblema, en donde los elementos estudiados como fueron la planificación, actualización, investigación y evaluación formaban parte de él, y fueron analizados cada uno por separado, de allí se concluye que, en la Universidad Nacional Experimental “Rafael María Baralt”, no se están empleando en forma satisfactoria los procesos de planificación actualización, investigación y evaluación que deberían ocurrir en la capacitación y formación de los docentes, lo que originó el diseño y se recomendó la aplicación de un programa de capacitación y formación para profesionales en ejercicio en el Área de Matemática.

Esta investigación tiene relevancia para el desarrollo de esta investigación, en el hecho de que se busca conocer como ha sido el proceso de actualización y formación permanente de los docentes en el Área de Matemática.

Oliviero (1996), realiza un trabajo cuyo propósito es diagnosticar las aspiraciones y necesidades de formación y perfeccionamiento de los docentes de la primera y segunda etapa de Educación Básica.

El estudio se inscribe dentro de la modalidad de investigación de campo, de carácter descriptivo y exploratorio, diseño tipo encuesta.

En este estudio se aplicó una encuesta de opinión a los docentes que contenían preguntas cerradas referidas a: datos de identificación, datos laborales y formación académica de los docentes. Los resultados de la investigación mostraron que un 69,4% de los docentes en servicio tienen aspiraciones de continuar estudios y un 63,5% de los mismos tienen necesidades de perfeccionar sus conocimientos en las diferentes áreas.

La finalidad de este trabajo tiene relación con la actual investigación en el hecho de que se busca aportar información oportuna para la planificación de ofertas académicas flexibles que permitan elevar así la preparación de los docentes en servicio, buscando con ello contribuir al mejoramiento de la calidad de la educación.

Muñoz (1997), en su estudio (la actualización, una oportunidad para cambiar) plantea que los programas de actualización se han visto como una estrategia para mejorar la calidad de la educación. Sin embargo, los resultados ponen de manifiesto que las ofertas de actualización intentadas no han logrado, en la mayoría de los casos, propiciar cambios perdurables en la escuela. Analiza la actualización como proceso constructivo que exige del facilitado ofrecer experiencias que respondan a los intereses y preocupaciones del docentes, base

está, para una participación activa que lleve al sujeto a la construcción de una nueva práctica. Esta visión del proceso plantea la necesaria revisión de las ofertas actuales, en relación con las situaciones que se ofrecen al maestro y en relación con la actitud de quienes las conducen. En el estudio de Muñoz también se da un esbozo de algunos principios orientadores de todo programa de actualización docente.

La investigación tiene relación con el actual trabajo en el hecho de que plantea que las ofertas de formación de actualización no se están logrando y que esta visión plantea la necesaria revisión de las ofertas actuales.

De igual modo cabe mencionar el trabajo de la Dirección General de Programas Educativos del Ministerio de Educación en el año 1999, en el cual diseñan estrategias y acciones de capacitación en el área: Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Sociales, Ciencias de la Naturaleza y Tecnología. Pero señalan que no se puede continuar con la capacitación bajo el esquema de "operativos" como lo hacen eventualmente otros, sino como un dato cotidiano en la vida del sistema educativo, como una estructura permanente que privilegie la formación continua del docente, es por eso que realizan una propuesta donde incorporan a los actores del sistema educativo y la importancia de la misma es hacer sostenible en el tiempo el proceso de formación permanente.

Esta investigación tiene relevancia para el desarrollo de este trabajo en el hecho de que se busca diseñar estrategias de capacitación en el Área de Matemática.

Martínez (2000) plantea en su trabajo que algunos problemas de la enseñanza de la matemática se relacionan de manera directa con los maestros. Dice que a pesar de que se han logrado muchos avances con relación a la comprensión y desarrollo del pensamiento matemático, con la formación de

maestros no hay muchos adelantos. No se ha puesto la atención debida al elemento más importante del proceso educativo.

Por lo general, el desarrollo de nuevas generaciones de maestros contiene tensiones constantes entre la formación matemática y pedagógica. La demanda más frecuente en los rasgos deseables en docentes se refiere al manejo del contenido matemático: "para enseñar matemática hay que saber matemática".

Martínez busca brindar a los docentes una oportunidad para revisar y reconstruir la práctica de la enseñanza matemática, de igual manera se quiere que el Ministerio de Educación estudie con detenimiento el proceso de formación docente, por ser éste uno de los elementos más importantes del sistema educativo.

Este trabajo guarda relación con la actual investigación, puesto que se pretende dar al docente una oportunidad para revisar su enseñanza Matemática, mediante la aplicación de una propuesta sobre las cuatro operaciones matemáticas básicas.

De igual manera cabe mencionar el trabajo de Rivas (1996) que consiste en un estudio explorativo destinado fundamentalmente a examinar el proceso integral de la facilitación del aprendizaje matemático de los docentes de las escuelas básicas de la primera etapa del sector urbano perteneciente al Estado Mérida. El estudio por su naturaleza cualitativa, se orientó a través de un tipo de muestras denominado muestra teóricas. Como metodología de la investigación se utilizó una serie de estrategias y procedimientos para recolectar la información, las cuales fueron empleadas a lo largo de las diferentes etapas y fases.

Este estudio cubrió tres etapas de investigación formalmente diferenciadas: El trabajo previo de campo, el trabajo de campo y el análisis de la información.

Los resultados de la investigación evidenciaron la presencia de una serie de situaciones y factores de carácter personal e institucional que dificultan e impiden, en el docente, la modificación de esquemas, de estereotipos y prácticas tradicionalistas que niegan, en los hechos, las propuestas innovadoras y de cambio de la educación básica. En consecuencia, en el desarrollo de este estudio se encontraron evidencias que permiten afirmar que, en el contexto donde se produjo la investigación, las prescripciones curriculares y teóricas de la primera etapa de la Educación Básica, no ejercen “ninguna influencia que permita alterar el comportamiento y la práctica establecida del docente en relación a una nueva forma de concebir y administrar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática”. El trabajo considera que el problema es explicado por una serie de factores de carácter institucional y personal, entre los cuales se encuentra la política de actualización, y capacitación docente del Ministerio de Educación.

La relación con la actual investigación radica en el hecho de que se busca en cierta forma conocer los factores que dificultan e impiden, en el docente, la modificación de esquemas, de estereotipos y prácticas tradicionalistas que niegan, en los hechos, las propuestas innovadoras y de cambio de la educación.

Por último encontramos el trabajo de Osorio (2001), el cual busca realizar una aportación a la discusión sobre la necesidad de una formación matemática sólida y permanente en el docente de matemática del nivel medio.

Señala que es importante que el docente conozca la materia que va a impartir y la teoría didáctica relacionada es decir las maneras o estrategias para enseñarla. De igual modo debe conocer que cada día surgen nuevas teorías didácticas para la enseñanza de la matemática, por lo cual es importante que esté en constante actualización, conociendo así las diferentes formas de enseñar.

Señala Osorio (2001) que si no se tiene en cuenta todo lo dicho anteriormente formaremos docentes con habilidades y conocimientos para quizá, transmitir los contenidos que le son proporcionados a través de libros o documentos

oficiales pero sin poder ir más allá en el conocimiento y tener la posibilidad de “jugar” con los saberes.

Este trabajo tiene relación con la actual porque se presenta una forma de enseñar las cuatro operaciones básicas, dando así un aporte a esa discusión sobre la necesidad de una formación matemática sólida y permanente.

2.2 Fundamentación Teórica.

2.2.1 Formación permanente:

La educación no es una experiencia que se da una sola vez ni que está confinada a un ciclo inicial de educación continuada, comenzando la infancia, sino que constituye todo un proceso que debería proseguirse a través de la vida. La vida en si es un proceso continuado de aprendizaje. La anterior concepción de educación toma el aspecto permanente; desde esta óptica se considera al hombre como un proyecto inacabado puesto que si la sociedad es dinámica y él es parte integrante de ella, entonces el proyecto de hombre siempre permanece en el proceso de perfeccionamiento. (Schwartz, 1983).

Para Bertrand Schwartz (1983), la educación permanente “es la integración de efectos educativos en un *continuum* en el tiempo y en el espacio”. El autor subraya con justa razón que esta concepción es reciente y sobretodo de actualidad, ya que para los próximos años sólo se hablará de educación, por lo que las ideas de permanencia (inherente a la educación) formará parte del lenguaje cotidiano. Esto, conviene señalarlo, ya se está viviendo; las necesidades de la formación y de actualización, en nuestro tiempo, sólo pueden concebirse en un proceso de educación permanente. Por tanto “cada sociedad avanzada debe estar en constante investigación de nuevos sistemas de formación, de perfeccionamiento de reciclaje, coherentes, sucesivos y graduados”.

Desde esta perspectiva, concebir la educación como un proceso que abarque toda la vida del hombre, habría de provocar cambios sustanciales en los niveles organizativo institucional y técnico metodológico de la planeación educativa: pero sobretodo implica reconocer la capacidad humana para aprender en todo momento (aprender a aprender), puesto que el hombre es un ente inacabado, y en consecuencia, inserto en un proceso permanente de aprender a ser. Así, no existe conocimiento acabado, por lo que tampoco hay estrictamente transmisión del mismo, sino la responsabilidad de generarlo y reconstruirlo. Tampoco la competencia técnica es definitiva; el saber hacer también es finito (Milliaret, 1993).

2.2.2 Educación permanente y educación de adultos:

Para Huertas (2000), "la educación permanente es el marco conceptual en que se ubican los programas de educación de adultos, dado que el individuo adulto está inmerso en actividades productivas que consumen gran parte de su tiempo, porque además cuestionan sus capacidades no sólo física sino también intelectuales; esto provoca la manifestación de necesidades de capacitación y actualización que únicamente podrían satisfacerse en un sistema educativo que incorpore modalidades operativas de educación no formales; flexible y que permita en su planificación la participación del educando adulto".

La educación de los adultos surge como un recurso para atrapar el tiempo, "el tiempo perdido", que en forma de desfase del ritmo de vida socioeconómica se conoce también como *obsolescencia*. De acuerdo con Besnard, (citado por Huertas) este término generalmente se entiende como un envejecimiento prematuro de la cultura; en este enfoque, la obsolescencia es un fenómeno sociológico y psicológico; es decir, antes de la declinación de las capacidades del adulto para aprender, crear, cambiar, etc., éstos aspectos son de inmediato relacionados a factores objetivos y psicológicos.

Los conocimientos que son necesarios asimilar y aplicar aparecen hoy más rápido que en las sociedades pasadas, lo cual exige un reaprendizaje permanente que permita además generar conocimiento; en esta perspectiva se podría hablar de la formación obligatoria de los adultos.

El envejecimiento prematuro del producto humano se encuentra en medio de dos elementos que interactúan en un proceso dialéctico: la innovación y la obsolescencia, la vinculación de esos dos elementos en el movimiento dialéctico fundamenta la necesidad de la formación permanente del adulto, como repuesta a los requerimientos de adaptación consciente y funcional a su oficio y a su medio. Esto no deberá entenderse como sumisión del hombre, sino como adaptación crítica y consciente a su entorno social, a cuya transformación debe contribuir desde dentro, como parte de él, como sujeto actuante y no como espectador pasivo, objeto de socialización. En consecuencia, la obsolescencia es compañera indisoluble de la innovación. Por tanto, la innovación propicia la obsolescencia y esta a su vez fundamenta y genera las innovaciones. (Huertas, 2000).

Al explicar la evolución del concepto de educación permanente, Kotasek (1976) afirma que está pasando por tres etapas: en la primera se destaca la educación de adultos y la necesidad de un cambio radical en la escuela y las pedagogías tradicionales, la segunda, que plantea una continuidad entre la educación de los jóvenes y educación de adultos como complementaria de una formación inicial, y la última, en la que se considera la educación permanente a lo largo de la vida humana. Para quien revise la historia de la educación en América Latina que intente buscar las etapas planteadas por Kotasek, le será difícil ubicarlas con claridad, ya que en esta región han existido diferentes motivaciones políticas para la expansión de los servicios educativos; la misma colonización en el continente americano planteó diversas posibilidades de educación a todos los niveles, lo cual no sucedió de la misma manera en Europa, en donde surgen y se desarrollan las primeras nociones de educación de adultos y educación permanente, planteadas en Elsinor (Dinamarca) en 1949.

Es muy importante precisar que ningún proyecto educativo está desprovisto de internacionalidad política, y que el transporte de modelos de desarrollo a nuestro contexto nacional puede resultar desfavorable. En este sentido, resultar riesgoso considerar que la educación permanente tal y como se concibe en Europa pudiera resolver todos nuestros problemas, porque tanto los marcos referenciales conceptuales, como las condiciones sociopolíticas y los niveles de vida son diferentes. Asimismo, no se le pueden atribuir propiedades mágicas a la educación, puesto que ésta es sólo uno de los factores que determinan el grado de desarrollo sociocultural y político económico de los pueblos. Es necesario resistir la tentación de caer en la corriente educacionista y está centrada en el idealismo y el individualismo la cual sostienen que “todos los problemas de la humanidad se origina en la falta de educación de los individuos, en su ignorancia, en su falta de ilustración que los hace incapaces, ineficientes, indolentes, egoístas e inmorales” (Kotasek, 1976).

En éste marco de ideas se requiere un replanteamiento de la formación en sus diferentes niveles y salidas terminales, lo cual jamás tendrá el eco deseado si no se reformula en su raíz la práctica pedagógica con sólidas bases epistemológicas, a fin de que el deslinde de conceptos y la delimitación de los marcos contextuales, donde las actividades de formación se sitúen, tengan el éxito esperado.

2.2.3 Formación docente: Reflexión, Debates, Desafíos o Innovaciones:

En su interesante artículo “formación docente” la doctora Avalos (2002) nos dice lo siguiente: “los maestros cobran notoriedad pública cuando algo va mal en el sistema educativo o cuando son necesarios para la aplicación de reformas. La mayor parte de tiempo trabajan en aulas y las escuelas al margen de los debates sobre su función y su desempeño, hasta que tales debates afectan su vida cotidiana.

Señala también que en diferentes contextos nacionales están elaborándose políticas para la docencia que tienen repercusiones en la labor de los maestros y los profesores, y proporcionan elementos para la reflexión y el análisis sobre sus fundamentos teóricos y su efectividad para obtener los resultados previstos. La formación docente es uno de los temas debatido en el nivel de la formulación de políticas y se cuestiona su eficacia en la preparación de los maestros para llevar a cabo las funciones previstas en relación con el aprendizaje de los alumnos. Así pues, se asistió, por un lado, a acalorados debates y medidas de orientación estatal destinadas a regular la calidad de la enseñanza y la educación de los maestros mediante el establecimiento de estándares y evaluación del rendimiento docente, reformas estructurales y curriculares en las instituciones de capacitación pedagógica, propuestas de vías alternativas para acceder a la función docente.

Comenta también que en muchos países en desarrollo, la formación docente se considera un objetivo fundamental de toda reforma, tanto respecto de las condiciones de admisión de los alumnos – docentes como de la naturaleza de los propios programas de capacitación, y numerosas iniciativas, patrocinada por organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, se centran en el desarrollo profesional de los maestros en actividad.

Habida cuenta de este contexto, en la 46ª Asamblea Mundial del Consejo Internacional de Educación para la Enseñanza, celebrada en Santiago (Chile) en julio de 2001, eligió como tema general la reforma de la formación docente desde el punto de vista de los desafíos involucrados en el cambio. Se invitó a los participantes a presentar ponencias y documentos sobre la relación entre la reforma de los sistemas de educación nacionales y la formación docente desde la perspectiva de los programas iniciales y el desarrollo profesional permanente. Más correctamente, se propuso examinar el proceso de cambio en la formación docente y sus dificultades, informar sobre las innovaciones y considerar los efectos de las políticas referidas a la responsabilidad docente y el control de calidad. Los trabajos también podían referirse a la función de la formación docente

en relación con las poblaciones marginadas, así como a su integración en el actual contexto de mundialización. Los temas tratados constituyen materia de reflexión y un estímulo para iniciar nuevas prácticas, o para mejorar o modificar las existentes (Avalos, 2002).

2.2.4. Constructivismo:

Las teorías constructivistas son ante todo, teorías epistemológicas, que tratan de explicar de qué manera se produce el conocimiento y cuales son las condiciones necesarias para que este tenga lugar. Fueron Vygotski y Piaget quienes dieron origen a la teoría constructivista tomando como base la idea de que el organismo constituye la realidad en el lenguaje y que como individuos operamos más internamente que externamente. Coincidieron en la idea de que el desarrollo cognoscitivo no es el resultado de la adquisición de repuestas sino de un proceso de construcción activa por parte del sujeto. (Rodríguez, 2000).

Los supuestos teóricos de Piaget y Vygotski, según Valdegg (1998), se clasifica en tres tipos:

- Hipótesis gnoseológicas, que indican qué es el conocimiento y constituye la base central de esta teoría. Supone que el conocimiento tiene su origen en la acción mutua del individuo y de su medio.
- Hipótesis metodológicas, que se refiere a los dos principios metodológicos que rigen la construcción del saber, tiene que ver con la capacidad de un sistema cognitivo que explora y construye las representaciones simbólicas del conocimiento que trata y, el otro es el principio de la “moderación sistemática”, que trata de explicar cómo el comportamiento cognitivo tiende a buscar explicaciones holísticas que pongan en concordancia el mayor número de experiencias y fenómenos conocidos, y que relacionen de forma articulada las nociones e ideas de las estructuras teóricas cognitivas.

- Hipótesis éticas que pone de manifiesto el protagonismo del sujeto cognoscente, que es quien le otorgará el valor al conocimiento que construye.

Por otra parte para Piaget la buena pedagogía debe implicar la presentación de situaciones para que el niño y la niña experimenten, es decir, realicen actividades con la intención de ver qué ocurre, manipulen símbolos, formulen preguntas y busquen sus propias repuestas, reconcilien lo que encuentran una vez con lo que encuentran en otras ocasiones, y comparan y discutan sus hallazgos con los de sus compañeros y compañeras. (Rodríguez, 2000).

Los estudios realizados por Piaget dicen que es a los 6 años cuando el niño o niña empieza a tener nociones matemáticas y con el tiempo estas se van haciendo un poco más difíciles, además de observar que las nociones más fáciles de entender se dan en la vida cotidiana, concluye entonces que la matemática debería basarse en la teoría constructivista y hacer sus aplicaciones de acuerdo a esta.

Por eso en esta investigación se presenta la propuesta tomando como referencia la Teoría Constructivista, porque como señala Piaget la Matemática debe centrarse en esta. Por esto la forma de presentar las ideas en este tratamiento de las cuatro operaciones es de tipo constructivista.

Podemos resumir el proceso de aprendizaje en los siguientes pasos:

1. Usando material concreto se realizan operaciones usando conceptos conocidos y adquiridos previamente por el estudiante como: contar, recortar formas, comparar cantidades, ordenar una secuencia, identificar cantidades con numerales.
2. En este proceso de manipulación de cantidades el estudiante "construye" mentalmente esquemas de trabajo que sintetizan algunas etapas del

proceso, logrando así la adquisición de destrezas de una manera autónoma.

3. Mediante complejos procesos cognitivos el estudiante crea conocimientos que trascienden el simple hecho particular de agrupar y contar objetos concretos y los eleva a una categoría de "procedimiento" y "leyes" aprendidas en el trabajo.
4. El docente actúa como un simple participante en ocasiones interviene para dar inicio a un juego, establecer las leyes o bien proponer símbolos y nombres a los nuevos procedimientos. El docente ordena las ideas adquiridas y da forma al conocimiento, una vez que este ha sido formado en la mente de los estudiantes.
5. Cada nuevo modelo que se introduce para una misma operación es una representación semiótica distinta de un mismo proceso. El aprendizaje surge al comparar las distintas representaciones por medio de una noesis.

2.2.5. Componente Matemático:

Algoritmo de las cuatro operaciones básicas.

Según el diccionario de matemática de Bovvier y George (1984), (citado por Espinosa) un algoritmo es una serie finita de reglas a aplicar en un determinado orden a un número finito de datos, para llegar con certeza (es decir, sin indeterminación ni ambigüedades) en un número finito de etapas a ciertos resultados, y esto independientemente de los datos. Por lo tanto, un algoritmo no resuelve solamente un problema único sino toda una clase de problemas que no difieren más que por los datos, pero que están gobernados por las mismas prescripciones.

En el terreno que nos ocupa, un algoritmo es la serie de reglas que aplicadas a unos datos, nos permite llegar a la solución.

Para Espinosa (s/a) el término algoritmo refiere al procedimiento, a la fórmula mediante los cuales se resuelve un problema. La palabra se deriva del

nombre del matemático árabe Al – Juarismo (825 D.C.). De acuerdo a esta definición, entre los algoritmos deben considerarse no sólo a las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división), sino también a sistemas más complejos de resolución.

En la resolución de los algoritmos se consideran dos componentes básicos:

- a) Las ideas o significados asociados a ellos, esto es, las de agregar, juntos... para la suma; cuando se trata de restar, la correlación es quitar, perder, separar..
- b) Las reglas que facilitan su resolución, por ejemplo, las propiedades (conmutativa, asociativa, etc), así como otras reglas "... de sustitución que permiten traducir o convertir cálculos más o menos complicados en otros más sencillos, por ejemplo, la suma $2+3+2+5+7+2+2+2$, puede realizarse sumando primero todos los dos, luego agrupamos 8, etcétera.

Del mismo modo señala Espinosa (s/a), que las llamadas operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división), constituyen la parte vertebral de la aritmética que se enseña en el nivel preescolar, primario y en buena parte del secundario. En muchos sentidos se les considera imprescindibles, aunque a veces no se tenga toda la claridad sobre sus usos y aplicaciones. Ávila (1996) (citado por Espinosa) comenta al respecto: "Los algoritmos forman parte importante de la tradición educativa en matemática, socialmente son muy valorados: los docentes los aprecian; los padres y los directores los exigen".

El predominio del algoritmo en la formación inicial ha tenido sus consecuencias teóricas, programáticas y prácticas. En términos conceptuales y curriculares, la enseñanza del algoritmo ha prevalecido a lo largo de muchas décadas de educación formal como sustento de la escuela misma.

En términos prácticos, que es donde se pueden ver sus verdaderos significados, las operaciones básicas se han constituido en parte de una tradición

escolar fuertemente marcada por el mecanicismo, el énfasis en las técnicas de resolución, la repetición y los resultados. El principal responsable es el profesor quien en muchos casos, lo que pretende es llegar a un procedimiento único y a la obtención de una conclusión correcta.

Tras estas prácticas, sin duda, prevalece una concepción del aprendizaje que considera al individuo como depositario de la palabra y las enseñanzas del maestro y no como sujeto activo y en proceso de construcción de los diferentes tipos de conocimiento a que tiene acceso en los múltiples contextos de su devenir cotidiano.

Espinosa sostiene que en las instituciones escolares existe una cultura matemática que privilegia el uso de los algoritmos en una sola dirección: la resolución mecánica, y que dicha práctica es un fenómeno social y cultural que trasciende a la escuela misma. A este fenómeno se le llama doxa algorítmica. Por esto se hace necesario nuevos planteamientos sobre la enseñanza de los algoritmos en la escuela primaria. No se trata de reducirlos, modificarlos o definitivamente desaparecerlos; más bien se requiere modificar la percepción que se tiene de ellos y de reorientarlos al interior de las prácticas docentes. Al respecto se señala: "las operaciones básicas deben ser concebidas como instrumento que permitan resolver problemas: el significado y sentido que los niños pueden darles deriva, precisamente, de las situaciones que resuelven con ellas.

La nueva orientación didáctica en este sentido, ha enfatizado el carácter instrumental de las operaciones básicas, es decir, su vinculación con un significado por y para el niño en situaciones específicas. Es este propósito terminal de la educación matemática el que se encuentra en debate entre una serie de prácticas docentes profundamente enraizadas en los viejos esquemas algorítmicos y los esfuerzos de una reforma, como la actual, que pugna por modificarlas sustancialmente.

CAPÍTULO 3

MARCO METOLÓGICO

3.1. Tipo de Investigación:

El presente estudio se inscribe dentro de la modalidad de investigación proyecto factible apoyada en la investigación de campo, de carácter descriptivo y reflexivo crítico. La investigación se considera de tipo proyecto factible puesto que se presenta una propuesta referida a métodos y alternativas para la enseñanza de las cuatro operaciones matemáticas básicas. Se considera de carácter descriptivo y reflexivo-crítico ya que la misma está destinada a elaborar un diagnóstico de la realidad, en relación con los procesos de formación continua en el área de matemática que se han dado en el Estado Mérida en los últimos dos años. Así mismo se hará un análisis crítico sobre la realidad de la formación docente de Básica Integral en el tratamiento pedagógico de las cuatro operaciones matemáticas básicas (manual de trabajos de grado de especialización, 1998).

3.2. Diseño de la Investigación:

En esta investigación el diseño es no experimental, ya que no se pueden controlar las variables, pues son ajenos al investigador.

En este sentido se aplicará una encuesta para conocer como ha sido el proceso de formación continua que se han dado en el Estado Mérida en los últimos dos años en el Área de Matemática, así como también una encuesta para conocer la opinión del docente acerca de la propuesta de las cuatro operaciones básicas, por lo que las variables no se pueden controlar, lo que la hace una investigación no experimental (Hernández, 2001).

3.3. Fases de la Investigación:

- La primera fase de la investigación fue el determinar el problema de estudio, revisar la bibliografía sobre el tema, ubicar los antecedentes

relacionados con el tema objeto de estudio y seleccionar la metodología para esta investigación.

- Se elaboró un instrumento que permite analizar y estudiar el proceso de formación permanente de docentes de la primera etapa en el área de matemática en los últimos dos años.
- Luego se procedió a ver si el instrumento seleccionado es adecuado para medir los procesos de formación permanente de docentes de la primera etapa de Educación Básica en el área de matemática, luego se aplicará el instrumento a la muestra seleccionada.
- Luego se ejecuta el análisis de los resultados obtenidos al aplicar el instrumento, haciendo uso de métodos estadísticos, distribución de frecuencias y porcentajes para presentar los resultados (sobre el proceso de formación permanente de docentes en los últimos dos años) en gráficos.
- La segunda fase consiste en hacer un estudio de la realidad de la formación docente de Básica Integral en el tratamiento pedagógico en las cuatro operaciones matemática básicas.
- La tercera fase es la de presentar a los docentes por medio de la entrega y realización de un taller de aproximadamente una hora y media, una propuesta o un material de instrucción donde se expongan métodos alternativos y algoritmos sencillos para llenar de significado al aprendizaje de las cuatro operaciones básicas. Buscando contribuir así con el proceso de formación permanente del docente.
- La cuarta fase es la de elaborar un segundo instrumento para conocer la opinión e impacto del docente sobre el material o propuesta entregado de

las cuatro operaciones básicas. Igualmente ver si dicho instrumento es adecuado para conocer la opinión del docente. Luego se aplicará el instrumento a la muestra seleccionada.

- La quinta fase consiste en ejecutar el análisis de los resultados obtenidos al aplicar el segundo instrumento, haciendo uso de métodos estadísticos, distribución de frecuencias y porcentajes para presentar los resultados en tablas y gráficos.
- La sexta fase consiste en sacar los resultados generales de la investigación.

3.4. Variables de la Investigación:

DEPENDIENTES	INDEPENDIENTES
- La formación permanente que ha recibido el docente en los últimos dos años.	- Formación académica del docente - Tiempo para su formación permanente.
- Existencia de políticas (U.L.A. C.R.A.M., P.P.A.D., Ministerio de Educación) dirigidos a la formación docente en las cuatro operaciones básicas matemáticas básicas.	- Número de cursos dictados y su relación con el tratamiento de las cuatro operaciones básicas de matemática (U.L.A., Formación Inicial; U.L.A., Formación Permanente; C.R.A.M., P.P.A.D., Ministerio de Educación). - Número de talleres y eventos para el tratamiento de las cuatro operaciones matemáticas básicas.
Aceptación de la propuesta de las cuatro operaciones matemáticas por parte de los docentes de la primera etapa de Educación Básica.	- Opinión del docente acerca de la propuesta de las cuatro operaciones básicas. - El docente está dispuesto a aplicar la propuesta.

3.5. Hipótesis:

H₁: La formación permanente que ha recibido el docente en los últimos dos años es deficiente o muy escasa.

H₂: La existencia de políticas dirigidas a la formación docente en las cuatro operaciones matemáticas básicas es deficiente.

H₃: Los docentes están dispuestos a implementar en el aula las estrategias pedagógicas plasmadas en esta propuesta.

3.6. Población y Muestra:

3.6.1. Población:

Hernández (2001) define la población como el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones.

En concordancia con lo expuesto por Hernández (2001) la población de esta investigación está constituida por:

- Organismos encargados de fomentar la formación inicial y permanente de los docentes del Estado de Mérida.

- Docentes de la primera etapa de Educación Básica en el Municipio Libertador.

3.6.2. Muestra.

Weiers (1986), señala que la muestra es la parte de la población seleccionada, que se mide y observa. Así mismo Hernández (2001) dice que la muestra es un subconjunto de la población total, que incluye todos las características poblacionales que desean ser conocidas con información recogida y posteriormente generalizadas.

El proceso de selección de la muestra es no probabilística del tipo sujetos voluntarios, debido que la selección de la misma no depende de la probabilidad, sino de un procedimiento de selección informal y un tanto arbitrario. En este sentido, la muestra está conformada por 20 docentes del Municipio Libertador y Santos Marquina del Estado Mérida, tanto del sector rural como del sector urbano.

3.7. Técnicas e Instrumento de Recolección de Datos:

Para obtener la información del presente estudio, se utilizarán como instrumento de medición la encuesta, una con el propósito de conocer el proceso de formación permanente de docente de la primera etapa durante los últimos dos años en el estado Mérida y otra con el propósito de conocer la opinión de los docentes acerca del material de las cuatro operaciones básicas.

Rivadeneira (1995), define la encuesta como un estudio metódico de una sociedad global o un grupo social con vista a la obtención de datos fiables acerca de las actitudes, comportamiento y opiniones de los individuos que la forman.

Para diseñar la encuesta se toman algunas consideraciones a saber:

- Definición del objetivo de las encuestas.

- Previa consulta con el tutor se determinó el universo y la definición de la muestra.
- La primera encuesta se formuló con preguntas cerradas y abiertas. Las preguntas cerradas poseen cada una un tipo de valoración diferente para responder.
- La segunda encuesta se formuló con preguntas cerradas respondiendo a dos valorativas (si, no) pero se le coloca al lado de estas valoraciones una alternativa denominada "observación" por si desean responder de manera abierta.
- Se determinó el número de preguntas de cada encuesta.
- La primera encuesta se divide en dos partes: la primera parte contiene 12 preguntas referidas a la formación del docente y la segunda contiene 8 preguntas relacionadas con el tiempo dedicado a la enseñanza de la matemática y la formación del alumno.
- La segunda encuesta está compuesta de 10 preguntas relacionadas al impacto del docente en cuanto al material de las cuatro operaciones básicas.
- Las encuestas no tienen una forma estadística de validación, sólo debe ser revisadas por expertos en el área que puedan decir si están bien elaboradas o no, esto según información obtenida por medio de algunos profesores expertos en esta área de la Facultad de Humanidades y Educación.

Por eso una vez elaboradas las encuestas para la recolección de datos se procedió a entregarlas a tres expertos en el área de matemática, con el fin de conocer la opinión de los mismos sobre la elaboración de cada una de las

encuestas. Estos expertos aportaron ideas básicas que nos llevó a hacer las modificaciones sugeridas en lo referente a la redacción de las preguntas, coherencia con los objetivos y variables de la investigación, luego fueron aplicadas. (ver anexos).

CAPÍTULO 4

4.1. Realidad del Docente de Básica Integral en el tratamiento de las cuatro operaciones básicas: Ofertas de cursos para la formación permanente.

En Mérida existen muy pocas posibilidades para la formación permanente de los docentes en el área de Matemática.

Se agrupan en cuatro las instituciones más relevantes en esta área de formación permanente, como lo son el C.R.A.M. (Centro Regional de Apoyo al Maestro), la Zona Educativa del Estado Mérida, el P.P.A.D. (Programa de Perfeccionamiento y Actualización Docente) adscrito a la Escuela de Educación de la U.L.A. y la Escuela de Educación de la Facultad de Humanidades.

El C.R.A.M., creado a mediados de los años 90, ofrece una serie de cursos para el mejoramiento académico de los docentes en distintas áreas. Son dictados por especialistas en la modalidad de talleres. Se puede observar una ausencia de interés hacia los cursos de formación en matemáticas. Por ejemplo, en el año 2003 se dictaron 113 cursos de ellos sólo 3 eran de matemática y ninguno tocaba aspectos sobre la enseñanza de las cuatro operaciones básicas. En el año 2004 se dictaron 200 cursos y tan sólo uno era de matemáticas.

Hay que hacer notar que la oferta de cursos obedece a las inclinaciones y solicitudes de los mismos docentes. Para ellos los cursos más importantes, y por lo tanto los más solicitados al C.R.A.M., fueron relativos a proyectos pedagógicos de Aula y Evaluación Cualitativa y Cuantitativa.

Aquí se puede ver la ausencia en cuanto a la aplicación de políticas de formación continua en las cuatro operaciones básicas.

En la Zona Educativa del Estado Mérida para el año 2003, la División Académica emprendió un programa global de actualización docente en las distintas áreas, como Matemática, Proyecto Pedagógico, Evaluación, Cátedra Bolivariana, L.O.P.N.A. y Preescolar. Fueron unas jornadas de formación y sensibilización de los docentes. El equipo se trasladó a cada uno de los Municipios para facilitar la asistencia de todos los docentes.

Esta experiencia tuvo una duración de seis meses y concluyó con un gran Congreso Bolivariano de Educación del Estado Mérida en donde los docentes expusieron sus experiencias sobre los temas desarrollados en las jornadas.

En cuanto a Matemática se dictó un taller sobre las cuatro operaciones básicas por parte del Dr. Francisco Rivero.

Desde esa fecha hasta la presente no se ha vuelto a dictar ningún tipo de taller o curso sobre la enseñanza de las cuatro operaciones básicas en esta institución lo cual puede considerarse como deficiente en el proceso de formación permanente.

En los cursos ofrecidos por el programa P.P.A.D. se nota una ausencia de interés hacia el problema de la enseñanza de la Matemática. La mayoría de los cursos se orientan hacia la formación cognitiva de los niños de preescolar, las áreas sociales, currículum y evaluación.

En cuanto a la formación inicial podemos hablar de la Escuela de Educación de la Universidad de Los Andes la cual es un centro importante de formación inicial de docentes para las dos primeras etapas de la Educación.

En los estudios de Básica Integral se observan fallas curriculares que pueden afectar el desempeño de los futuros docentes.

El componente de matemáticas, científico y epistemológico, viene dado en tres cursos que son: Geometría, Matemática Básica y Taller de Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática (ver anexo los programas).

Ninguno de ellos trata el tema de las cuatro operaciones básicas, ni en su forma conceptual ni algorítmica. Tan sólo se dan nociones generales sobre los números naturales y sus operaciones desde el punto de vista del álgebra.

Pensamos que deberían incluirse tópicos específicos relacionados con la enseñanza de las cuatro operaciones como: el desarrollo de los algoritmos de cálculo, expresión de los números en los sistemas de numeración, aspectos históricos del cálculo numérico y desarrollo de destrezas y habilidades de cálculo.

Como conclusión se puede afirmar que no se le están dando a los docentes los elementos formales y metodológicos para la enseñanza de las cuatro operaciones en su formación inicial y permanente.

El docente se limita a enseñar sólo los métodos tradicionales, sin ninguna posibilidad de estudiar formas alternativas de operar, lo cual impide el desarrollo de un proceso constructivo del conocimiento.

4.2. Resultados de la encuesta para determinar como ha sido la formación permanente de los docentes del Estado Mérida en los últimos dos años en la primera etapa de Educación Básica.

Resultado de la aplicación de la encuesta para determinar como ha sido la formación permanente de los docentes del Estado Mérida en los últimos dos años en la primera etapa de Educación Básica.

La encuesta fue aplicada a veinte docentes activos en institutos públicos y privados del Municipio Libertador y Santos Marquina del Estado Mérida.

La primera parte de la encuesta consta de doce preguntas relacionadas con la formación del docente y la segunda parte consta de ocho preguntas en relación con el tiempo dedicado por el profesor a la enseñanza de la matemática y la formación del alumno, siendo las preguntas de respuestas abiertas.

A continuación se presenta de manera descriptiva cada una de las preguntas de la encuesta. Luego se presentará un análisis con relación a estos resultados buscando la verificación de los objetivos e hipótesis de la investigación.

Preguntas correspondientes a la primera parte.

Formación docente

1. ¿Cuál es su nivel de formación?.

Del total de los encuestados (20 docentes) 16 de ellos, es decir el 80% eran Licenciados en Educación Básica Integral, y el 20% es decir 4 docentes especificaron otras especialidades tales como pedagogos, Licenciados en Educación Preescolar y Técnico Superior en Preescolar.

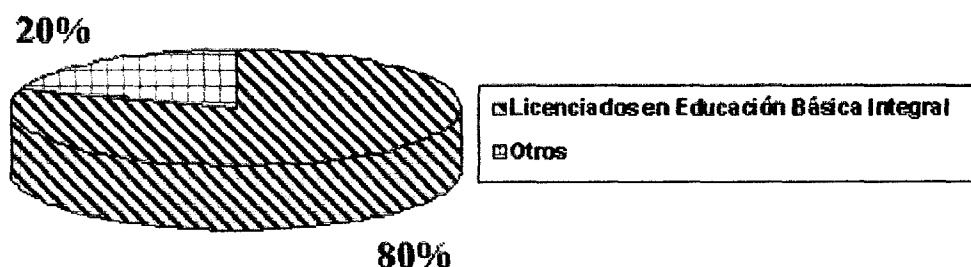


Gráfico 1: Nivel de Formación de los Docentes Encuestados

2. ¿Cuántos años de servicio?

Se reportan los años de servicio de acuerdo a cuatro rangos. De un total de 20 docentes, 7 de ellos es decir 35% tienen entre cero y cinco años. Entre seis y diez años se ubican seis docentes (30%). Entre once y quince años se ubican 5 docentes (25%); y con más de quince años se encuentran 2 docentes (10%). Del análisis realizado anteriormente se puede decir que el mayor número de docentes se encuentran entre cero y cinco años de servicio.

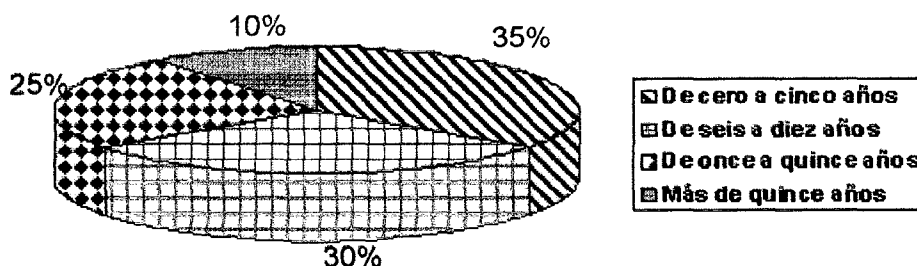


Gráfico 2: Año de Servicio de los Docentes Encuestados

3. ¿Cuál es su condición de trabajo: fijo o contratado?

Los resultados obtenidos en relación con este aspecto revelan que 18 docentes es decir 90%, tienen una condición de trabajo fijo y sólo 2 docentes (10%) contratados.

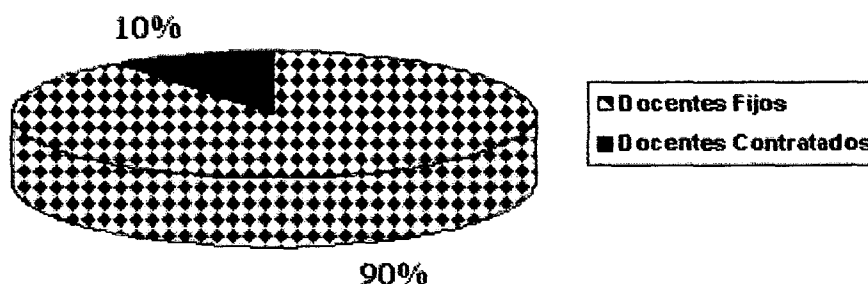


Gráfico 3: Condiciones de Trabajo de los Docentes Encuestados

4. ¿Ha recibido algún tipo de formación continua, en los últimos dos años?

De la totalidad muestral de la población 10 docentes es decir 50% afirman que han recibido formación permanente en los últimos dos años; 6 docentes (30%) respondieron que pocas veces han recibido formación permanente en los últimos dos años; 2 docentes (10%) no han recibido ningún tipo de formación en los últimos dos años y 2 docentes (10%) no respondieron a la pregunta.

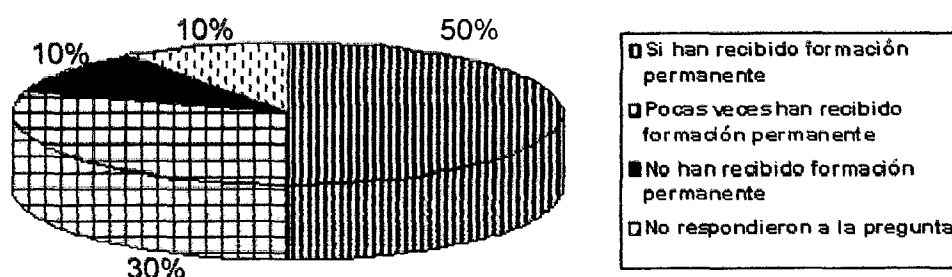


Gráfico 4: Formación continua que ha recibido el Docente en los últimos dos años

5. Si ha recibido formación permanente ¿De qué institución la obtuvo?

En relación a esta pregunta, de toda la muestra 13 docentes es decir 65% han recibido formación permanente de instituciones como el C.R.A.M, P.P.A.D., U.L.A., U.P.E.L., U.N.A., Fe y Alegría, y 7 docentes (35%) no respondieron a la pregunta.

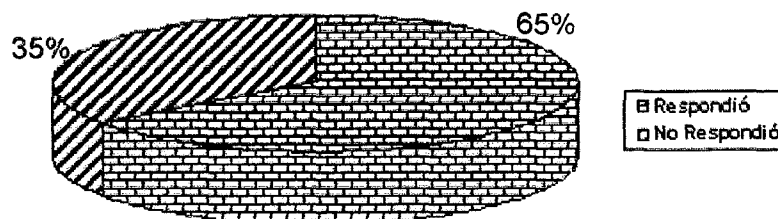


Gráfico 5: Porcentaje de Docentes que respondieron a la pregunta 5

6. El Ministerio de Educación ¿Ha dictado talleres de formación y capacitación a docentes de ese plantel?

En relación a esta pregunta se determinó que 10 docentes es decir 50% afirman que no se ha dado ningún tipo de actividad de capacitación en el plantel,

9 docentes, es decir 45% afirman que sí, pero sobre todo referido a planificación y evaluación; 1 docente (5%) respondió que pocas veces.

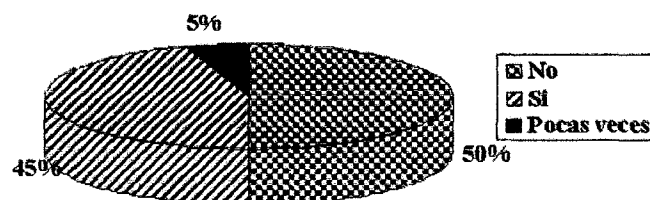


Gráfico 6: Respuesta de los Docentes en relación a la Pregunta 6

7. ¿Qué opina usted acerca del tiempo dedicado por el Ministerio de Educación para la formación del docente?

Según los resultados obtenidos 12 docentes, es decir 60% opinan que el tiempo es muy poco; 4 docentes (20%) que deben dedicar más tiempo, que no lo consideran poco, pero tampoco suficiente; 4 docentes (20%) no respondieron a la pregunta.



Gráfico 7: Opinión de los Docentes acerca del tiempo dedicado por el Ministerio de Educación para su Formación

8. ¿Qué cursos, seminarios, talleres u otros tipos de estudio ha realizado en el área de matemática?

En relación a esta pregunta se pudo determinar que 10 docentes, es decir 50% no han recibido ningún tipo de formación en matemática; 7 docentes (35%) si han recibido formación en matemática, esto relativo a matemática divertida, didáctica de la matemática, técnicas de cómo enseñar matemática, matemática interactiva y 3 docentes (15%) no contestaron.

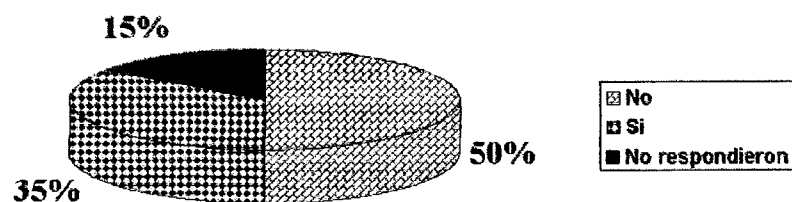


Gráfico 8: Porcentaje de Docentes que han recibido formación en los últimos dos años

9. ¿Desearía enriquecer su formación en el área de matemática o cree que es suficiente?

Los resultados obtenidos en relación con esta pregunta revelan que la totalidad de la muestra (100%) desean enriquecer su formación en el área de matemática, y opinan que la formación que poseen en esa área es deficiente.

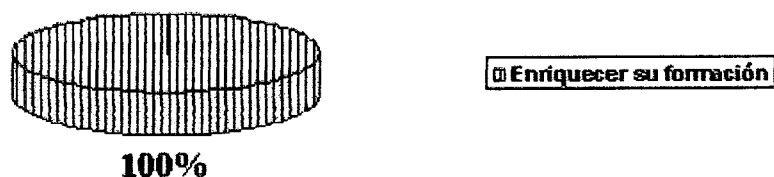


Gráfico 9: Docentes que desean enriquece su formación

10. ¿Qué tiempo ha dedicado usted aproximadamente para su formación en el área de matemática?

Según los resultados obtenidos 10 docentes, es decir 50% dedican muy poco tiempo a la formación matemática; 6 docentes (30%) dedican un tiempo suficiente para esta área y 4 docentes (20%) no dedican tiempo.

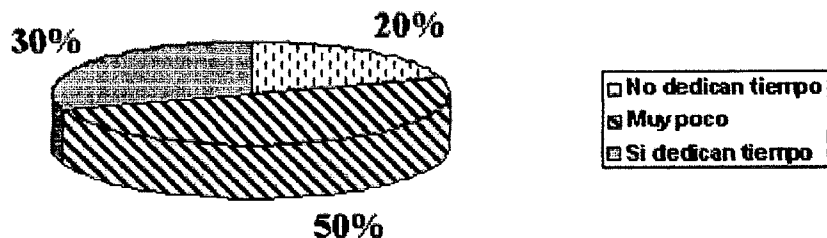


Gráfico 10: Porcentaje del tiempo dedicado por parte del Docente para su formación en el Área de Matemática

11. Señale: ¿Qué tipo de dificultades enfrenta usted para asistir a los cursos de actualización y formación permanente que se han dictado en el estado Mérida P.P.A.D., C.U.F.E.M., Escuela de Matemática, etc?.

Según los resultados obtenidos 8 docentes, es decir 40% encuentran dificultades debido al tiempo; 6 docentes (30%) debido al costo de los mismos; 4 docentes (20%) por falta de información sobre en la fecha en que se dictan y 2 docentes (10%) no tienen ningún tipo de dificultad.

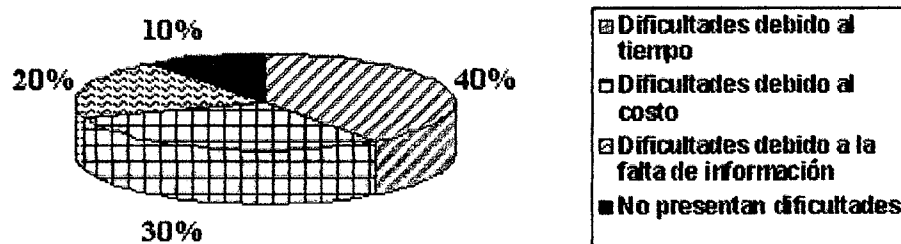


Gráfico 11: Dificultades de los Docentes para asistir a los Cursos de actualización y formación permanente

12. ¿Cree usted que el docente debe estar en constante actualización? Explique.

La mayoría de los encuestados coinciden que es necesario y debe ser obligatorio que el docente esté en constante actualización, porque le permite conocer los cambios que se suscitan en materia educativa y así crear nuevas estrategias para su enseñanza.

Preguntas correspondientes a la segunda parte de la encuesta.

Tiempo dedicado a la enseñanza de la matemática y la formación del alumno.

1) ¿Cuántas horas le dedica usted a la enseñanza de la matemática?

Los resultados obtenidos son los siguientes 6 docentes (30%) dedican 2 horas semanales a la enseñanza de la matemática; 4 docentes (20%) 6 horas a la semana; 4 docentes (20%) 3 horas semanales; 3 docentes (15%) 1,5 horas a la semana; 2 docentes (10%) no dedican tiempo y 1 docente (5%) 10 horas semanales.

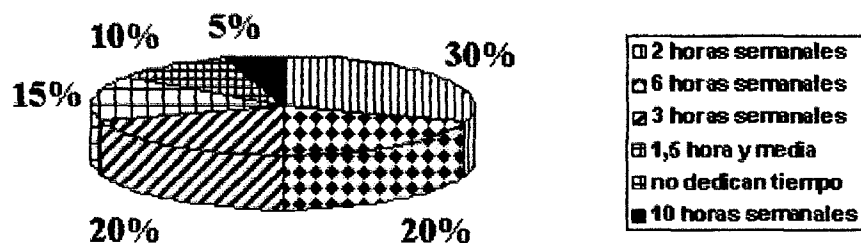


Gráfico 12: Horas dedicadas por el docente a la enseñanza de la Matemática

2) ¿Son suficientes o necesita horas extras?

En relación con esta pregunta 10 docentes, es decir 50% dicen que son suficientes y no necesitan horas extras; 4 docentes (20%) que son suficientes para tal nivel; 4 docentes (20%) que no es suficiente y se necesita más tiempo; 2 docentes (10%) no contestaron.

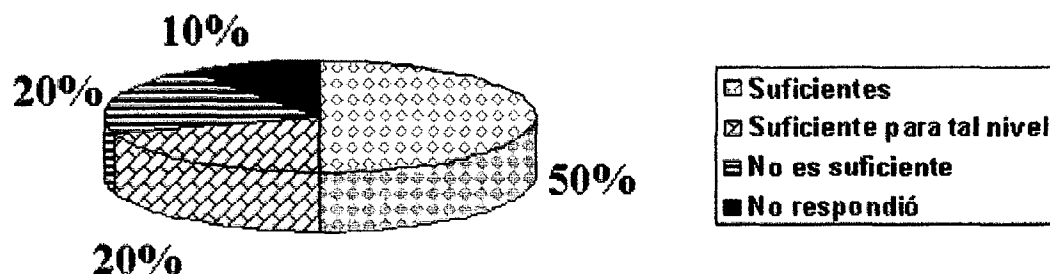


Gráfico 13: Porcentaje de respuesta de los Docentes en relación a la Pregunta 2

3) ¿Desarrolla usted en el aula los contenidos planteados en el currículo Básico Nacional?

Según los resultados 14 Docentes (70%) aplican los contenidos del Currículo Básico Nacional; 4 docentes (20%) algunas veces; 2 docentes (10%) lo aplica.

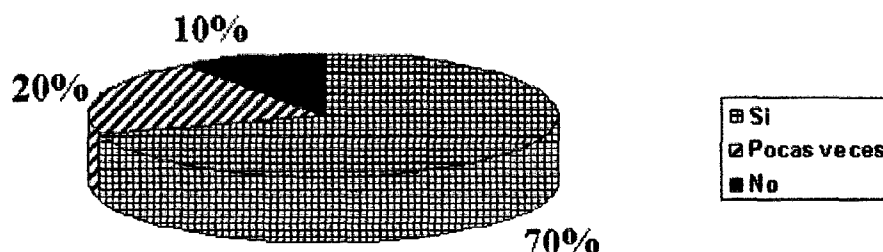


Gráfico 14: Porcentaje de docentes que desarrollan en el aula los contenidos del Currículo Básico Nacional

4) ¿Cuál cree usted que sea el nivel de formación de los alumnos en el área de matemática?

Según los resultados obtenidos 12 docentes, es decir 60% opina que el nivel de sus alumnos es deficiente; 6 docentes (30%) que es bueno y 2 docentes (10%) es regular.

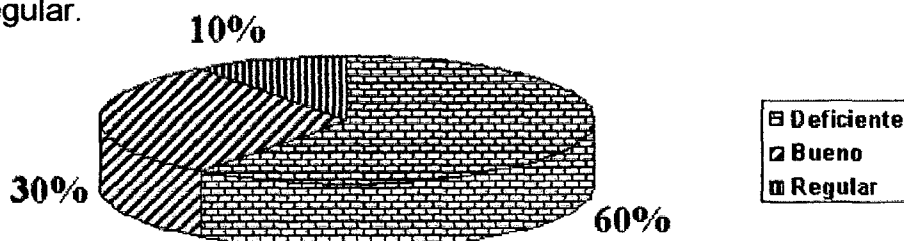


Gráfico 15: Opinión del Docente acerca del nivel de formación de sus alumnos en el Área de Matemática

5) ¿Cree usted que el nivel de conocimiento del alumno depende del nivel de conocimiento del docente?

Los resultados de esta pregunta son los siguientes 14 docentes, es decir 70% afirman que si depende; 4 docentes (20%) que no necesariamente pero que influye y 2 docentes (10%) que no dependen del profesor sino de las estrategias empleadas para la enseñanza.

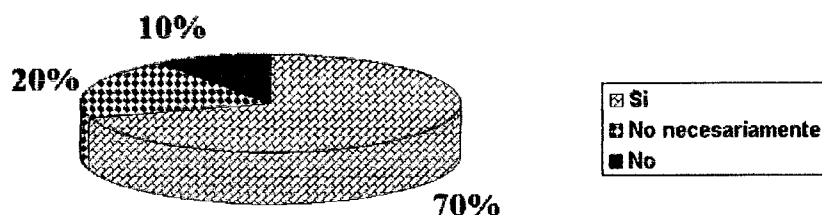


Gráfico 16: Porcentaje de la opinión del Docente en relación con la pregunta 5

6) ¿Cree usted que el nivel de formación de sus alumnos en el Área de Matemática se puede mejorar?

Los 20 docentes (100%) encuestados afirman que si se puede mejorar y que depende del docente que realmente lo quiera y también dando la importancia que esta área se merece.

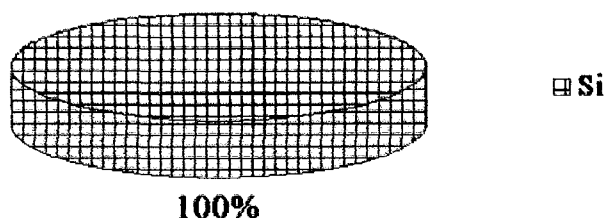


Gráfico 17: Porcentaje de la opinión del Docente en relación a la pregunta 6

7) ¿Considera usted que las debilidades del proceso enseñanza-aprendizaje en el área de matemática, se debe a la formación del docente?

Según los resultados obtenidos 14 docentes (70%) afirman o dicen que si se debe a la formación docente y 6 docentes (30%) que no se debe a la formación del docente sino, a las estrategias empleadas para la enseñanza y a la falta de práctica por parte del alumno.

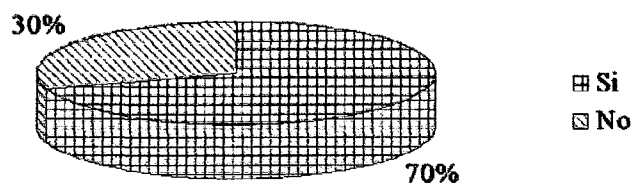


Gráfico 18: Porcentaje de la opinión del Docente en relación a la pregunta 7

8) Si la repuesta anterior fue afirmativa ¿qué propone usted para mejorar la situación?

Las propuestas de la mayoría de los docentes son las siguientes:

- Que el docente explore y elabore diferentes alternativas a nivel de estrategias en las actividades que realice.
- Actualizarse realizando talleres, cursos, etc, pero siempre y cuando lo lleven a práctica.
- Realizar actividades dinámicas y dramatizaciones para que el alumno aprenda de manera fácil y eficaz la matemática.
- Hacerle ver al alumno que la matemática está presente en la vida diaria.
- Que el Ministerio de Educación dedique más tiempo y esfuerzo para actualizar a los docentes no sólo en matemática sino en todas las áreas.

Análisis de los Resultados

Los resultados obtenidos a partir de la aplicación de la encuesta, muestra lo siguiente:

- En primer lugar, 90% de ellos en su condición de trabajo es fijo, sólo un 50% afirma haber recibido formación continua en los últimos dos años y esto en áreas específicas. Este porcentaje se considera bajo porque la mayoría habla de actualización sólo en lo que respecta a planificación y evaluación.
- En segundo lugar, se puede ver que el Ministerio de Educación dedica poco tiempo a la formación permanente del docente, debido a que la encuesta arrojó que sólo un 20% ha recibido cursos, talleres, etc, de esta institución, pero la mayoría dice que la formación continua y permanente lo han recibido de instituciones como el C.R.A.M., P.P.A.D., U.L.A., U.N.A., etc.
- En tercer lugar se muestran que de los docentes que afirman haber recibido formación permanente en los últimos dos años sólo un 35% afirman haberlo recibido en matemática, lo cual es un porcentaje muy bajo al ser esta un área de suma importancia.
- Aquí también se muestra que el docente es conciente al reconocer que el tiempo que dedica para su formación, en general, es poco, aunque en matemática un 50% afirma que es suficiente para el nivel en que se está trabajando.
- Los docentes son concientes y entienden la importancia de actualizarse, pero la mayoría encuentra dificultades debido a la falta de tiempo y el costo de los talleres, cursos, que se dictan en el estado.

- Se muestra también que 60% de los docentes afirma que el nivel del alumno es bajo y el 70% de ellos señala que esto depende de la formación del docente que no se preocupa en actualizarse.
- De los docentes encuestados la mayoría opina que se deben explorar y crear nuevas estrategias y formas de enseñar matemática sobre todo en la primera etapa, por estar aquí la base de tan importante ciencia.

En relación con los resultados arrojados en esta primera parte de la investigación, se presenta a continuación una propuesta sobre un material relativo a los cuatro operaciones básicas de matemática, donde se propondrán diferentes formas y estrategias de enseñanza de las mismas, esto con el fin de contribuir con el mejoramiento de la formación permanente del docente de la primera etapa de Educación Básica.

CAPÍTULO 5

PROPUESTA DE ALTERNATIVAS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS OPERACIONES MATEMÁTICAS BÁSICAS: SUMA, RESTA, MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN, EN LA PRIMERA ETAPA DE EDUCACIÓN BÁSICA.

El material fue entregado a cada profesor, y seguidamente se le explicó de que trataba.

El taller duró aproximadamente una hora y media, allí se le explicó como estaba estructurada la propuesta.

Se les dijo que antes de empezar con los diferentes algoritmos de las operaciones básicas, en primer lugar se encontraba seis etapas que constituían un proceso preparativo de cómo conocer los números. Es necesario estas etapas para poder abordar con éxito los algoritmos de las cuatro operaciones. Luego se les explicó cada uno de los algoritmos.

- Los docentes se mostraron complacidos y una vez terminado el taller cada uno se llevó una copia del material para estudiarlo con más detenimiento.
- No se pudo reunir a los veinte docentes el mismo día, lo que nos llevó a dividirlo en cuatro grupos, dos de seis, uno de tres y uno de cinco.
- Finalmente cada uno de los profesores se llevó una encuesta donde se les pedía dar su opinión sobre la propuesta.
- La propuesta fue diseñada tomando como referencia el libro “Didáctica del cálculo para el siglo XXI” de Jaime Montero (2000).

5.1 Justificación de la propuesta:

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 y distintas maneras de interacción social. Los nuevos métodos de producción requieren de una fuerza laboral capacitada desde el punto de vista tecnológico, la cual cambia rápidamente por lo que ésta debe ser flexible, capaz de seguir aprendiendo de por vida. El individuo, la sociedad y el país se enfrentan

cotidianamente a las realidades del cambio. Manejarlas exitosamente es un objetivo ineludible.

La matemática es una forma de aproximación a la realidad. Brinda elementos de importancia para el proceso virtual y permite a la persona entender y más aún, transformarla. En tal sentido, es una herramienta más en el proceso de construirnos a nosotros mismos, de prepararnos para la vida en sociedad y poder enseñarla, constituye una de las metas más elevadas de todo plan de formación vital. El docente es parte fundamental en la consecución de estas metas.

De manera que, en un intento por contribuir en el mejoramiento del proceso enseñanza aprendizaje de la matemática específicamente en la primera etapa de Educación Básica surge el deseo de presentar un material donde se dan formas y estrategias de enseñanza de las cuatro operaciones básicas, buscando así que el docente se actualice y conozca diferentes alternativas a nivel de estrategias para la enseñanza de la matemática en esta etapa.

5.2. Objetivos de la propuesta:

5.2.1 Objetivo General:

Contribuir con el mejoramiento del proceso enseñanza – aprendizaje de la matemática en la primera etapa, por medio del desarrollo de recursos que permitan al docente utilizar métodos alternativos más significativos al explicar las cuatro operaciones básicas de la primera etapa de Educación Básica.

5.2.2 Objetivos Específicos:

- Dar a conocer al docente un material de instrucción donde se exponen métodos alternativos y algoritmos sencillos concebidos para llenar de significado el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas.
- Creación de un procedimiento para la realización de las cuatro operaciones básicas de modo que su aprendizaje sea lo más natural posible.
- Aportar elementos de acción didáctica que contribuya a mejorar la enseñanza de la matemática en la primera etapa de Educación Básica.

5.3. Contenido de la propuesta:

Esta propuesta se inicia con la idea de hacerle conocer y entender al docente que para poder sumar correctamente y comprender lo que se hace hay que conocer los números. Por eso antes de abordar los correspondientes algoritmos de las cuatro operaciones: suma, resta, multiplicación y división es preciso desarrollar en el niño una serie de destrezas que tienen que ver con la comprensión de los números naturales. Proponemos actividades didácticas en el aula en donde se coloree, recorte y pegue el material entregado por el maestro. Lo ideal sería que el niño aprenda jugando. Los ejercicios que aparecen aquí, podrán ser modificados a gusto de los docentes, para adaptarse a los requerimientos de cada grupo.

Hemos dividido el proceso preparatorio para las cuatro operaciones en seis etapas. Estas son:

- 1) Descomposición de un número natural en sus partes.
- 2) Armar o recomponer los números.
- 3) Manejo de la cadena numérica.
- 4) El uso del dinero como modelo de composición unidades.
- 5) Formación de las unidades de orden superior: decenas, centenas y unidades de mil.
- 6) Descomposición en base a unidades decimales (unidades, decenas, centenas..., etc).

A continuación se explica lo que representa cada una de estas etapas:

Descomposición de un número natural.
A continuación proponemos un tipo de actividad didáctica, donde el niño va recortando y pegando figuras. En el desarrollo del trabajo cuenta, reconoce los números, los sabe escribir y maneja los fundamentos de la suma. Cada número posee un referente concreto como frutas, peces, casas, etc, para facilitar la comprensión de los procesos. Por ejemplo, en el ejercicio se pide descomponer el

número 8. Se dan 8 cambures para ser descompuestos de dos grupos. Algunos pondrán 3 en un cuadrado y 5 en el otro. Pero esta no es la única descomposición. Deberán trabajarse TODAS las descomposiciones de 8. las cuales son: $8+0$, $7+1$, $6+2$, $5+3$, $4+4$, $3+5$, $2+6$, $1+7$ y $0+8$.

Objetivo:

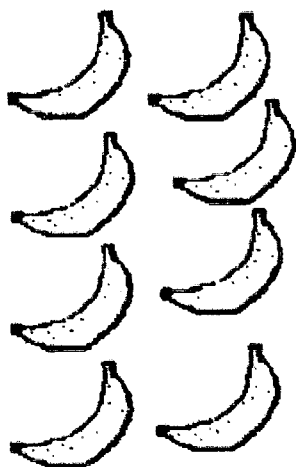
El maestro orienta la clase con un objetivo muy específico: La descomposición de los números del 1 al 10 en todas sus partes.

Actividad para el alumno:

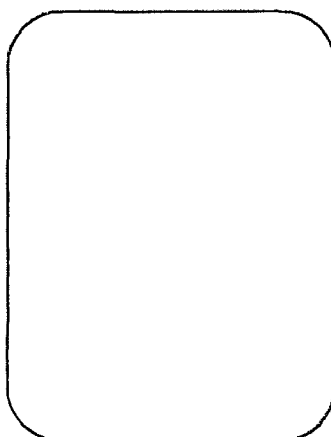
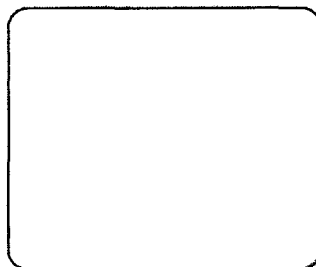
Descomponer el número 8 en todas sus partes.

Pasos a seguir:

- 1) Colorea cada una de las figuras.
- 2) Recórtalas.
- 3) Pégalas en el cuadro de al lado.



8



Recomponer los números

La recomposición es el proceso inverso de la descomposición. Es volver a armar el número a partir de sus partes. Nos interesa la recomposición de números, mostrando la parte complementaria a 10. Trabajamos con referentes concretos para guiarnos en el proceso.

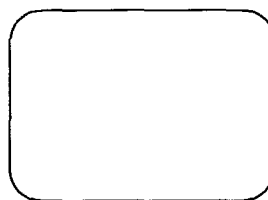
En este tipo de actividad el niño debe ser capaz de armar o recomponer el número a partir de sus unidades básicas. Se introduce aquí de manera muy natural la noción de adición y sustracción al restar de 10 el número.

Objetivo: Armar o recomponer un número a partir de sus unidades básicas.

Actividad para el alumno:

Pasos a seguir:

1. El niño colorea las figuras.
2. Recortar.
3. Las pega.
4. Responde a las preguntas.



¿Cuántas estrellas hay?
Colorea 4 y pégalas abajo.



¿Cuántas quedan?

Manejo de la cadena numérica

En las primeras etapas del aprendizaje, el niño debe ser capaz de contar desde uno en adelante, hasta diez o cien, sin interrupción, recorriendo la cadena numérica. Una actividad importante es empezar a contar, a partir de un cierto número y terminar una cantidad de números más adelante. Por ejemplo: contar 7 números a partir del 13. Recorrer la cadena numérica en orden inverso o contar hacia atrás es algo que también debe practicarse.

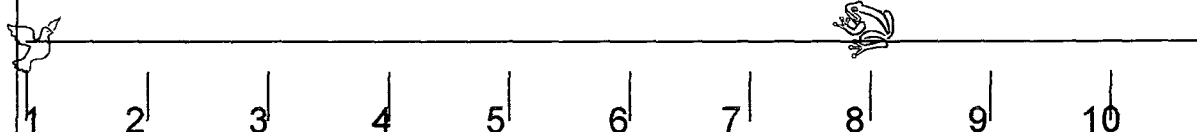
Finalmente, para simplificar las operaciones, el niño debe aprender a contar de dos en dos, de cinco en cinco, de diez en diez,... etc. Este proceso de establecer hitos en la cadena numérica tiene su equivalente en el conteo del dinero y debe ser estudiado con bastante frecuencia.

Mediante este tipo de ejercicio se introduce con bastante facilidad la suma y resta, como una alternativa al uso del algoritmo.

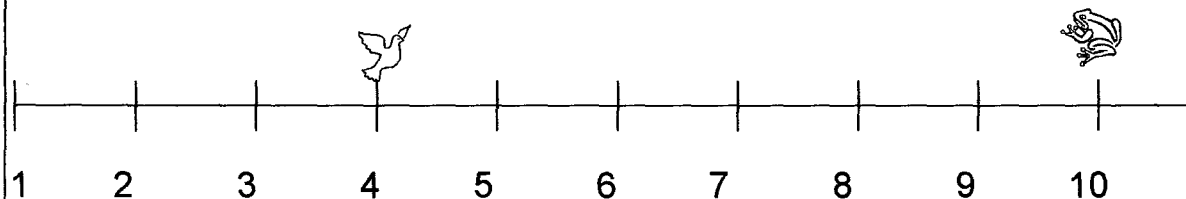
Objetivo: Manejo de la cadena numérica.

Actividad: Manejo de la cadena numérica.

La ranita se come al ave.



¿Cuántos saltos?



¿Cuántos saltos?

El Uso del Dinero

Se puede tener en el aula, como material didáctico, billetes de verdad, o mejor copias, de 5, 10, 20, 50 y 100 Bolívars y algunas monedas. En una primera etapa, el niño debe aprender a contar pequeñas sumas de dinero usando estos billetes. También completar una cantidad dada de antemano para tener una cantidad superior.

Mediante esta actividad, el niño adquiere la destreza para contar de cinco en cinco, de diez en diez y de cien en cien.

Plantear situaciones de la vida real, donde se cuente el dinero, como las compras en el mercado, la cantina, el pasaje de autobús... etc.

Es importante destacar que, en esta primera etapa, las sumas deben hacerse con métodos visuales o calculo mental, pero nunca usando el algoritmo.

Formación de unidades de orden superior.

En las primeras etapas se deben formar decenas y centenas de conjuntos de cosas como una manera de agrupar las cantidades, para hacer más eficiente el proceso de contar. Podemos trabajar con el material didáctico aquí suministrado o también con piedritas, paletas, fichas y hasta los dedos y las manos.

Aquí se introducen nuevos esquemas de cálculo, como son las tablas de descomposición de las unidades, que serán de mucha ayuda cuando se estudie la suma.

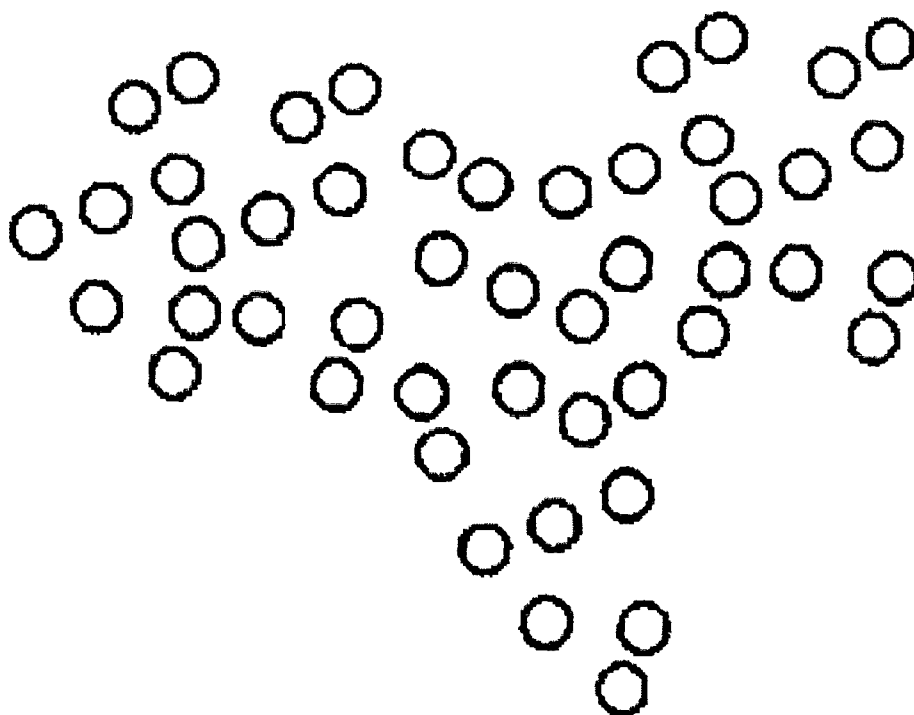
El niño debe ser capaz de descomponer cualquier número menor que mil en unidades decenas y centenas. También debemos ejercitar el proceso inverso de composición de un número, conociendo sus unidades.

Hay que hacer hincapié en el problema de rebosamiento de las unidades de orden inferior y su recomposición en unidades de orden superior: por ejemplo, al componer un número formado por 12 unidades y 3 decenas, el niño debe ser capaz de separar el 12 en dos unidades y una decena, para agregársela a las 3 decenas.

Finalmente, en estos ejercicios practicamos también la sustracción y su efecto sobre la descomposición en unidades.

Actividad para el alumno: Las unidades de orden superior: decenas, centenas y unidades de mil.

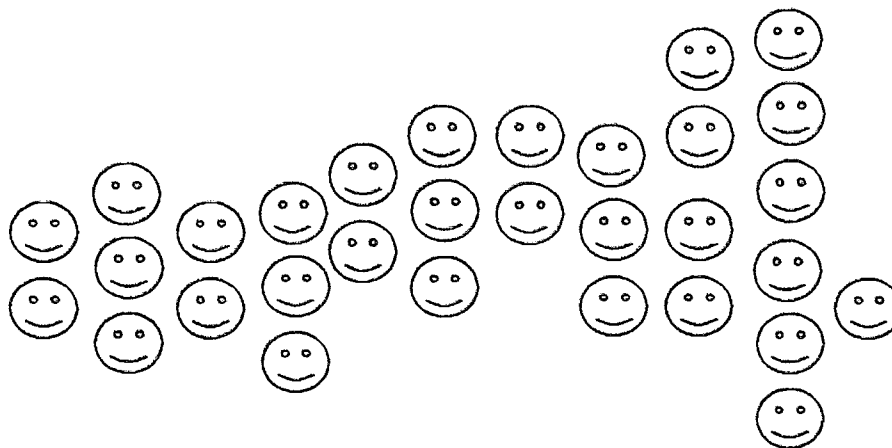
El estudiante deberá recortar y pegar en bloque las decenas. Una vez que se conozcan los agrupamientos, se usan para contar más fácilmente.



¿Cuántas pelotas hay?

¿Cuántas decenas?

¿Cuántas unidades?



¿Cuántas caritas hay?

¿Cuántas decenas?

¿Cuántas unidades?

Escribe el número formado por:

a) 3 unidades dos decenas

b) tres decenas y cinco unidades

c) 8 decenas y seis unidades

d) una centena, tres decenas y siete unidades

e) 3 centenas, 4 decenas y 9 unidades

f) siete centenas, dos decenas y 15 unidades

g) dos centenas, 26 decenas y 14 unidades

h) 4 unidad de mil, 5 centenas, 6 decenas y 3 unidades

i) 5 unidades de mil, 12 centenas y 9 unidades.

j) 120 decenas y 23 unidades.

Descomposición de un número en unidades decimales

Actividad para el alumno: Descomposición de un número en sus unidades decimales.

Objetivo: Que el niño descomponga un número en unidades decimales

Para lograr esta destreza, se le da al niño un número y luego se le pide determinar los dígitos de cada una de sus unidades que lo conforman. Se trabaja con números hasta de cuatro cifras. Con esta actividad se refuerza el conocimiento del valor posicional de los números y el uso del cero como ausencia de cantidad.

Es importante usar el arreglo en forma de tabla y el orden decrecientes de las unidades, para poder introducir correctamente el algoritmo de la suma. Este ejercicio tiene la potencialidad de hacer el proceso inverso, esto es, obtener el número, a partir de su descomposición en unidades decimales.

Usando la tabla de las unidades, descomponer cada número en unidades decenas, centenas y unidades de mil.

NÚMERO	U. DE MIL	CENTENAS	DECENAS	UNIDADES
23				
18				
80				
123				
405				
400				
760				
333				
1230				
2000				
2002				
1099				
1230				

Escribir el número a partir de sus unidades decimales.

NÚMERO	U. DE MIL	CENTENAS	DECENAS	UNIDADES
			4	3
			6	0
			4	12
		4	24	0
		7	0	23
		2	16	5
		22	3	5
		9	17	0
		12	12	6
	4	15	2	7
	4	12	45	16

En algunos de los ítems, se plantea el problema del rebosamiento de alguna de las unidades. El niño debe ser capaz de detectar esta situación y recomponer las unidades, pasando a las de orden superior. Esto es fundamental para poder trabajar el algoritmo de la suma.

La Suma

Antes de estudiar el algoritmo de la suma se debe construir la tabla de la suma, estudiarla y comprenderla bien, hasta que se aprenda de memoria. Se debe proporcionar a cada niño una tabla de suma con las casillas vacías, como la que se muestra en el dibujo de la hoja siguiente.

Se comienza colocando en la tabla los números de cero al diez, en la primera fila y primera columna.

En cada casilla vacía colocaremos los resultados de las sumas correspondientes, de acuerdo con la siguientes regla: para hallar el resultado de sumar $2 + 5$, se ubica el 2 en la primera fila y luego el 5 en la primera columna. El resultado se coloca en la casilla intersección de la columna debajo del 2, con la fila a la derecha del 5.

Para llenar la tabla, se procede de la forma siguiente:

1. Se hacen todas las sumas donde interviene el cero. Esta operación es muy fácil de entender para los niños, pues al sumar cero a un número no estamos agregando nada y por lo tanto se obtiene el mismo resultado. El cero es el elemento neutro para la suma.
2. Se hacen todas las sumas donde interviene el uno. Es claro que al sumarle 1 a cualquier número se obtiene el siguiente.
3. A continuación se trabaja con el diez.
4. Luego vamos a sumar los morochos: $2 + 2$, $3 + 3$, $4 + 4$... etc.
5. Se procede a llenar la columna del 2, luego la del 3... hasta llegar al 9. En el mismo camino vamos observando todos los patrones de formación de la tabla. Por ejemplo en cada columna los números se ordenan en sucesión creciente de uno en uno, comenzando por el número del encabezamiento.

Además los números que están por encima de la diagonal se repiten debajo de la diagonal en forma simétrica, esto es, la suma es conmutativa.

La tabla de la suma

Actividad para el alumno: Completar la tabla.

+	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0											
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

+	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	2	3									12
3	3	4									13
4	4	5									14
5	5	6									15
6	6	7									16
7	7	8									17
8	8	9									18
9	9	10									19
10	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

El algoritmo de la suma

Antes de elaborar el algoritmo clásico de la suma, es necesario aprender de memoria la tabla de adición y poseer las seis destrezas de los cuales hemos hablado al comienzo. Es conveniente seguir los siguientes pasos en el proceso de enseñanza a fin de obtener un buen dominio de los objetivos por parte del alumno.

Actividad para el alumno: Resolver cada operación:

1) Sumar tres números de una cifra, escritos en forma vertical, mentalmente. Para esto el niño hará la primera suma del número que va a la cabeza con el de abajo, conservar este resultado y luego sumarlo con el último número. Por ejemplo.

1	3	5	3	0	7
3	7	2	9	4	8
+2	+4	+1	+5	+6	+9

2) Sumar dos números formados por decenas completas escritas en forma vertical. Por ejemplo:

30	20	40	60	40	70
+20	+50	+40	+20	+60	+90

3) Sumar dos números de dos cifras, donde no haya rebosamiento de las unidades. Por ejemplo:

26	34	60	74	82	95
+32	+51	+12	+11	+54	+82

4) Sumar dos números de dos cifras con rebosamiento, tanto en las cifras de las unidades como en las de las decenas. Para remediar un poco el problema de "las llevadas", se le puede permitir al niño, en una primera etapa, anotar las decenas llevadas sobre la columna de las decenas. Por ejemplo:

28	56	35	78	77	29
+16	+47	+55	+19	+54	+98

Otros métodos para sumar

Aparte del algoritmo clásico que todos usamos desde la escuela, existen otras maneras de sumar. Se le deben dar al niño, otras alternativas, para reforzar el proceso cognitivo de aprendizaje. Son distintos métodos de suma que le permiten adquirir mayor soltura con los cálculos y al mismo tiempo comprender mejor los procesos involucrados en el algoritmo de la suma. A continuación damos tres métodos alternativos para sumar.

1. Suma por unidades básicas

Este método imita el proceso de suma con el dinero. Es algo distinto al algoritmo clásico, pues sólo trabajamos con las unidades básicas de cada número, sin importarnos el valor posicional de los dígitos.

Ejemplo: Efectuar la suma:

$$653 + 738$$

En primer lugar descomponemos cada número en sus unidades básicas. Luego las sumamos en forma independiente y finalmente las reagrupamos, resolviendo el problema del rebosamiento de las unidades en la etapa final.

653	738		
600	700	1300	1300
50	30	80	90
3	8	11	1
		Resultado	1391

En este método se suaviza considerablemente el problema de las llevadas y además sigue muy de cerca el proceso mental de cálculo.

2. Suma por reagrupamiento de unidades

Para sumar dos números, descomponemos cada uno en sus unidades decimales (unidades, decenas, centenas... etc) y luego sumamos unidades del mismo orden aparte. Este método tiene la ventaja de evitar el problema de las llevadas y además permite ver al niño el proceso de adición de las unidades en forma más transparente. En todo momento hacemos hincapié en la descomposición de un número en sus unidades, decenas, centenas... etc, para obtener el resultado de la suma después de un posterior reagrupamiento.

Ejemplo: Efectuar la suma

$$368 + 826$$

En una tabla vamos descomponiendo cada número, comenzando por las centenas, luego las decenas y finalmente las unidades. Después sumamos unidades del mismo orden en forma independiente. Al final haremos la transformación de algunas unidades en decenas, o decenas en centenas si es necesario.

Número	U. de mil	Centena	Decena	Unidad
368		3	6	8
826		8	2	6
		11	8	14
Resultado	1	1	9	4

La Tabla de sumar.

Este método sirve para dos sumandos cuya suma no sea superior a 100.

En primer lugar se construye una tabla con todos los números del 1 al 100 como la que se muestra en la página siguiente. Para sumar dos números digamos, $23 + 15$, nos ubicamos en el primero de ellos y luego contamos quince casillas a partir de él, moviéndonos de izquierda a derecha y al final de la fila bajamos a la cabeza de la fila siguiente. En la casilla de llegada nos encontramos con el resultado de la suma.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

La Resta

La resta es una operación inversa de la suma y por lo tanto todos los hechos numéricos establecidos para la suma estarán relacionados con la resta. El niño desde el preescolar conoce el significado de restar como una acción de quitar objetos de una colección.

Podemos iniciarnos en la resta de esta manera, usando los dedos de la mano, las monedas o recortando y pegando papel, para el aprendizaje de los casos más fáciles en la tabla de restar. Esto permite conocer las combinaciones básicas para resta de una cifra que son 45.

Actividad para el alumno:

Practicar todas las combinaciones básicas de la resta de una cifra, recortando y pegando figuras. En la página siguiente damos una actividad de este tipo para desarrollar dentro del aula. Las combinaciones básicas son:

0-0

1-0, 1-1,

2-0, 2-1, 2-2,

3-0, 3-1, 3-2, 3-3,

4-0, 4-1, 4-2, 4-3, 4-4,

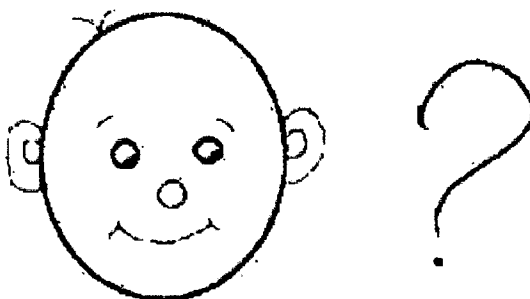
5-0, 5-1, 5-2, 5-3, 5-4, 5-5,

6-0, 6-1, 6-2, 6-3, 6-4, 6-5, 6-6,

7-0, 7-1, 7-2, 7-3, 7-4, 7-5, 7-6, 7-7,

8-0, 8-1, 8-2, 8-3, 8-4, 8-5, 8-6, 8-7, 8-8,

9-0, 9-1, 9-2, 9-3, 9-4, 9-5, 9-6, 9-7, 9-8, 9-9,



Quita 0 bicicletas ¿Cuántas quedan?

Quita 1 bicicleta ¿Cuántas quedan?

Quita 2 bicicletas ¿Cuántas quedan?

Quita 3 bicicletas ¿Cuántas quedan?

Quita 4 bicicletas ¿Cuántas quedan?

Quita 5 bicicletas ¿Cuántas quedan?

Quita 6 bicicletas ¿Cuántas quedan?

Quita 7 bicicletas ¿Cuántas quedan?

Quita 8 bicicletas ¿Cuántas quedan?

El Algoritmo de la Resta.

Antes de pasar a trabajar con el algoritmo de la resta se hace necesario dominar todas las restas de una cifra. Los pasos a seguir en el proceso de enseñanza van en orden creciente de dificultad. Usamos tanto el formato horizontal, como el vertical para ejecutar la operación. Cada fase debe ser desarrollada antes de abordar las siguientes:

Actividad para el alumno: Resolver las operaciones:

1) Restas con minuendo y sustraendo de una sola cifra.

Ejemplo:

$\begin{array}{r} 9 \\ -6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ -3 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ -4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ -1 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 5 \\ -4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \\ -8 \\ \hline \end{array}$
--	--	--	--	--	--

2) Restar números de dos y tres cifras sin llevadas.

Ejemplo:

$\begin{array}{r} 12 \\ -8 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 34 \\ -13 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 78 \\ -56 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 60 \\ -40 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 34 \\ -20 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 66 \\ -64 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 354 \\ -123 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 873 \\ -533 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 976 \\ -970 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 854 \\ -322 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 265 \\ -43 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 667 \\ -332 \\ \hline \end{array}$

3) Restar números de dos y tres cifras con llevadas en la cifra de las decenas.

Ejemplo:

$\begin{array}{r} 23 \\ -8 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 41 \\ -73 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 643 \\ -127 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 978 \\ -199 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 456 \\ -428 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 511 \\ -22 \\ \hline \end{array}$
---	--	--	--	--	---

4) Restar números de dos cifras con 0 en las unidades del minuendo.

Ejemplo:

$\begin{array}{r} 60 \\ -23 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 150 \\ -33 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 80 \\ -71 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 190 \\ -68 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 760 \\ -54 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 270 \\ -129 \\ \hline \end{array}$
--	---	--	---	---	--

5) Restar números de tres cifras con llevadas en la cifra de las centenas.

Ejemplo:

223	654	706	611	708	521
-58	-199	-288	-177	-199	-334

6) Restar números de tres cifras con 0 en las cifras de las decenas y unidades.

Ejemplo:

300	700	900	300	400	500
-26	-123	-244	-271	-367	-456

Otras alternativas de resta

A continuación daremos otros métodos para restar distintos del algoritmo clásico:

- 1) **Restar usando la cadena numérica:** El método es bastante simple y además tiene la ventaja de no involucrar cálculos algunos. Si se quiere restar 12 de 25, entonces nos ubicamos en el 25 y contamos doce números hacia la izquierda. Llegamos entonces al número 13 el cual es el resultado de efectuar $25 - 12$.
- 2) **Resta usando la tabla de sumar:** Podemos restar dos números menores que 100, usando la tabla dada para la suma. Para restar 12 de 25, nos paramos en la casilla correspondiente al 25 y hacemos el recorrido inverso desde el 25 contando 12 números y moviéndonos hacia la izquierda (cuando llegamos al extremo de una fila, comenzamos por la fila de arriba en el extremo derecho).
- 3) **Resta usando la propiedad uniforme:** Podemos transformar una resta en otra (con minuendo y sustraendo menores) por medio de la propiedad uniforme. Esto puede simplificar el trabajo de forma considerable.

La propiedad uniforme dice que al efectuar una resta, podemos quitarle una cantidad fija, tanto al minuendo, como el sustraendo, sin alterar el resultado.

Ejemplo: Restar $23 - 18$. Haremos un arreglo donde queden reflejados claramente todos los pasos.

	Quito	Quito
	10	3
23	13	10
-18	-8	-5
		5

Ejemplo: Restar $123 - 88$. Usando el arreglo de tabla y usando la propiedad uniforme tantas veces como nos guste se tiene:

	Quito	Quito	Quito	
	3	20	60	
123	120	100	40	
-88	-85	-65	-5	
			35	

Ejemplo: Restar $746 - 358$. Construimos la tabla y usamos la propiedad uniforme.

	Quito	Quito	Quito	Quito	Quito
	6	40	300	10	
746	740	700	400	390	
-358	-352	-312	-12	-2	
				388	

- 4) **Resta usando resultados parciales:** Es posible hacer la resta de izquierda a derecha y escribir los resultados parciales, para flexibilizar un poco el algoritmo tradicional. Este proceso imita la resta con el dinero, en el cual se resta primero los billetes de 100, luego los de 10 y después las monedas de 1.

Ejemplo: Restar $784 - 523$. Separamos en columnas las cantidades y vamos restando de izquierda a derecha.

700	80	4	
-500	-20	-3	
200	60	1	261

Ejemplo 2. Restar $827 - 563$. En este caso el problema de las llevadas en las decenas, se resuelve después de haber restado las centenas.

800	20	7
-500	-60	-3
300	20	7
	-60	-3
200	60	4
		264

Ejemplo 3. Podemos modificar un poco el algoritmo, descomponiendo cada número en unidades, decenas y centenas. Resolviendo la misma resta, $827 - 563$, se tiene:

C	D	U
8	2	7
-5	-6	-3
3	2	7
	-6	-3
2	6	4

5) Convertir una resta en una suma: Se basa este método en usar la suma como la operación inversa de la resta. La resta la transformamos en una suma donde falta uno de los sumandos:

Ejemplo: Restar $434 - 76$.

La resta 434

 -76

se transforma en la suma ...

 + 76

 434

La Multiplicación

La Tabla Pitagórica:

La multiplicación no es más que una suma abreviada y los primeros ejercicios deben plantearse bajo esta óptica, como sumas consecutivas de una misma cantidad. Así por ejemplo, la multiplicación de 4 por 3, se resuelve calculando la suma $3 + 3 + 3 + 3$ ó en palabras, 4 veces 3. De esta manera el estudiante va construyendo la tabla paso a paso. Es importante tratar la multiplicación por cero y diez.

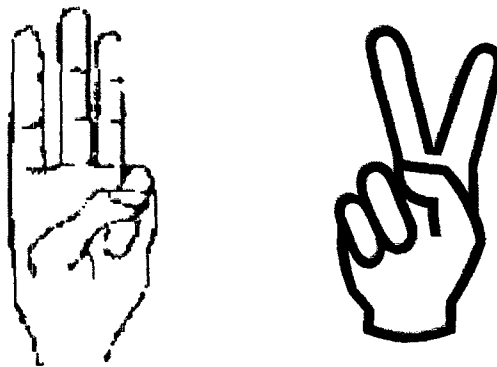
X	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	0	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	0	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	0	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Debemos analizar las simetrías que aparecen en la tabla por todas partes. Los números por debajo de la diagonal, se repiten por encima de ella. En la fila del 5 los números van de 5 en 5, en la del 6 de 6 en 6... etc.

La tabla debe ser automatizada antes de pasar al algoritmo clásico. Sin embargo sabemos de todas las dificultades que aparecen en el camino. Muchos niños tienen problemas para memorizar los resultados. Son 121 resultados que deben memorizar. Se sugiere aprenderse de memoria la tabla del 0 al 5. Con esto resolvemos 66 casos de la multiplicación. Cuando el primer factor es mayor que 5, pero el segundo factor es menor o igual a 5, entonces hacemos uso de la propiedad conmutativa y caemos en alguno de los casos anteriores. Por ejemplo: Para hallar 9×4 , aplicamos la propiedad conmutativa y calculamos 4×9 . Esto soluciona 30 casos de la multiplicación.

Para los 25 casos restantes, cuando ambos factores son mayores que 5, podemos aplicar un recurso muy ingenioso conocido como la "multiplicación con las manos". Cada mano representa un factor. Si doblamos cuatro dedos y dejamos un dedo extendido, esto representa el 6. Si dejamos dos dedos extendidos y tres doblados, representamos al 7, y así de esta manera.

Al hacer la multiplicación sumamos los dedos extendidos en ambas manos y esto nos da la cifra de las decenas. El producto de los dedos doblados será la cifra de las unidades. Véase el dibujo.



$$\begin{array}{r} 8 \quad \times \quad 7 \\ \hline 56 \end{array}$$

Multiplicación por dos cifras

Para iniciar la multiplicación de dos cifras primero debemos multiplicar decenas exactas por una cifra. Los casos posibles aparecen en la siguiente tabla:

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
20	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
30	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300
40	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400
50	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
60	60	120	180	240	300	360	420	480	540	600
70	70	140	210	280	350	420	490	560	630	700
80	80	160	240	320	400	480	560	640	720	800
90	90	180	270	360	450	450	630	720	810	900
100	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000

La forma de abordar la multiplicación de dos cifras está basada en la propiedad distributiva. Por ejemplo, si se quiere multiplicar 13×4 , entonces descomponemos el 13 en una decena y tres unidades. Cada una de sus partes se multiplica por 4. Ya el niño sabe multiplicar una cifra por decenas exactas. Entonces el resultado total se obtiene al sumar ambos resultados.

$$\begin{array}{r}
 10 \\
 \times 4 \\
 \hline
 40
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 3 \\
 \times 4 \\
 \hline
 12
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 40 \\
 \times 12 \\
 \hline
 52
 \end{array}$$

Alternativas distintas de multiplicación

1) **Multiplicación con sumandos parciales:** Podemos hacer el producto, de dos números de una manera más eficiente, colocando los resultados en una tabla. El resultado aparece en la casilla sombreada.

Ejemplo 1: Multiplicar 13×4 .

X	10	3	
4	40	12	52

Ejemplo 2: Multiplicar 325×12

X	300	20	5	
10	3000	200	50	3250
2	600	40	10	650
	3600	240	60	3900

Tanto en la fila encabezada por el 10, como por el 2, aparecen los resultados de multiplicar por 300, 20 y 5. En la última columna colocamos la suma de los tres resultados y en la casilla sombreada está la suma total. Nótese que llegamos al mismo resultado, si sumamos primero por columnas y luego por filas. Esto es otra ventaja de este algoritmo.

2) **Multiplicación con órdenes de unidades.** Este algoritmo semeja mucho al algoritmo clásico, pero el proceso refleja mejor los pasos que se dan en la multiplicación.

Ejemplo: Multiplicar 325×12 .

En primer lugar haremos una tabla donde aparezcan los factores con sus órdenes de unidades.

U. mil	C	D	U
	3	2	5
		1	2
		1	0
		4	
	6		
3	2	5	
3	9	0	0

3) **Multiplicación egipcia.** Podemos multiplicar como lo hacían los antiguos egipcios, duplicando tantas veces como haga falta uno de los factores (el más grande) y luego sumando.

Por ejemplo: multiplicar 13×23 . Construimos una tabla con las duplicaciones de 23.

veces	Número	
1	23	23
2	46	
4	92	92
8	184	184
		299

Sabemos que $13 = 1 + 4 + 8$. Luego el producto de 13 por 23 es igual a la suma de $23 + 4 \times 23 + 8 \times 23$.

La División

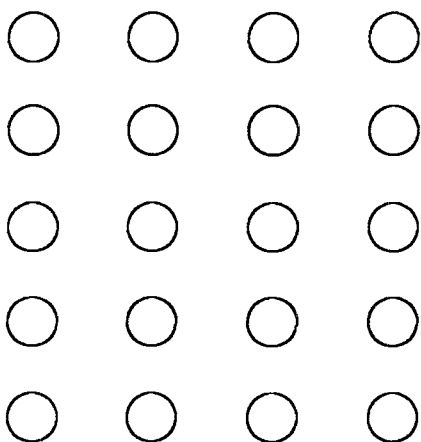
Iniciamos el estudio de la división exacta (con resto 0), con el concepto de reparto el cual ya es conocido por el niño. Por ejemplo, se pueden repartir 8 caramelos entre 4 niños y a cada niño le tocarán 2 caramelos. El docente debe realizar actividades de este tipo con material concreto, como fichas, piedras, caramelos etc, y lograr la participación de los niños en el proceso construyendo los resultados. Sólo de esta manera se podrá comprender realmente el proceso.

La división exacta es la operación inversa de la multiplicación, pues si se divide 21 (dividendo) entre 7 (divisor) el resultado será 3 (cociente), pues $3 \times 7 = 21$. Siempre se obtendrá la relación:

$$\text{Divisor} \times \text{cociente} = \text{dividendo}.$$

En una segunda etapa, se pueden hacer las primeras divisiones de números de uno o dos dígitos empleando la tabla de multiplicación.

Un modelo pedagógico muy adecuado para abordar la división consiste en formar paquetes iguales de cosas a partir de una cantidad a repartir. Así pues, cuando dividimos 20 caramelos entre 5 niños, podemos suponer que a cada niño le corresponde un paquete. Iniciamos el proceso de división tomando 5 caramelos y colocando 1 en cada paquete, luego tomamos 5 caramelos y colocamos 1 en cada paquete. Continuando de esta forma, podemos repartir los 20 caramelos en 5 paquetes iguales de 4 caramelos cada uno. Es conveniente tener una representación pictórica del proceso, colocando los caramelos en 5 filas de 4 caramelos cada una.



Podemos explotar al máximo las potencialidades de este tipo de ejercicio y hacer varias preguntas en este punto. ¿Qué pasa si ahora repartimos los 20 caramelos en 4 paquetes? ¿Será exacta la división? ¿Se podrán repartir los caramelos en tres paquetes? ¿Será exacta la división?

No es igual dividir a repartir: Cuando la división no es exacta, entonces no es igual dividir a repartir. Por ejemplo, si tenemos 21 caramelos para dividirlos entre 5, entonces podemos formar 5 paquetes de 4 caramelos y sobra uno. Así viene expresado el resultado de la división. Es posible, sin embargo, hacer el reparto completo de varias manera, agregando el caramelo sobrante a uno de los paquetes (con lo cual sería un reparto desigual). Otra posibilidad de reparto sería cortar el caramelo sobrante en cinco trozos iguales y dar un trozo a cada niño, con lo cual tenemos un reparto igual.

En la mayoría de las situaciones de la vida diaria, estamos interesados en repartir y no en dividir. Esto debe ser tomado muy en cuenta por el docente: dividir y repartir no son sinónimos. Ignorar este hecho traería confusiones en el proceso de aprendizaje.

El resultado de una división: Al dividir 21 entre 5 nos da 4 veces 5 y un resto de 1. O podemos decir también que nos resulta 5, 5, 5 y 5, sobrando 1. Así pues, el resultado de una división no es un número, si no varios números que nos indican el número de veces que el dividendo contiene al divisor y otro número que nos indica el resto o residuo. Siempre se tiene la relación:

$$\text{Dividendo} = \text{cociente} \times \text{divisor} + \text{resto}.$$

Para plantear una división podemos hacer las preguntas:

¿Cuántas veces cabe 4 en 20? ¿Cuánto sobra?

¿Cuántas veces cabe 4 en 23? ¿Cuánto sobra?

Y, las respuestas correspondientes serían:

5 veces cabe 4 en 20 y sobran 0.

5 veces cabe 4 en 23 y sobran 3.

El algoritmo de división: Antes de abordar el algoritmo clásico de la división debemos estar conscientes de las dificultades que puedan entorpecer el proceso de enseñanza.

1. En la división el cociente se va formando de izquierda a derecha.
2. Hay que realizar muchas operaciones mentales.
3. Para calcular las cifras del cociente se procede por aproximación y error.
4. Lo complicado del procedimiento impide ver lo conceptual en el proceso.
5. Generalmente el niño, no sabe como interpretar o que hacer con los resultados obtenidos.

Para iniciarnos en el algoritmo, sugerimos hacer divisiones con cantidades de dinero. De esta forma, los pasos del proceso se hacen más transparentes, trabajando con el material concreto por un lado y por el otro con el enrejado de la división. Es conveniente también marcar el orden de las unidades.

Haremos la división de 6.786 Bolívares entre cinco niños. En primer lugar separamos el dinero en cuatro tipos de billetes de acuerdo a su valor o denominación:

1. 6 billetes de 1000
2. 7 billetes de 100
3. 8 billetes de 10
4. 6 monedas de 1

Colocamos el dividendo y el divisor en la posición usual y comenzamos el proceso de dividir. En el cociente, debajo del divisor irán apareciendo las cantidades a repartir entre cada niño, de cada uno de los tipos de billetes.

1) Repartimos un billete de mil por cada niño y nos sobra 1.

M	C	D	U				
6	7	8	6		5		
-5					1		
1					M	C	D U

2) El paso siguiente será dividir 1 billete de mil y 7 de a 100 entre cinco niños. El billete de mil lo cambiamos por 10 billetes de 100 y así tendremos 17 billetes de a 100 para repartir entre cinco niños. Después de hacer el reparto, a cada niño le ha tocado 3 billetes de 100 y sobran 2 billetes de 100. Colocamos el resultado en el enrejado.

M	C	D	U		
6	7	8	6		5
-5					1 3
	17				M C D U
	-15				
	2				

3) Cambiamos los dos billetes de 100 en 20 billetes de 10. Ahora tenemos 28 billetes de 10 para repartir entre 5 niños. Después de hacer el reparto, a cada niño le tocan 5 billetes de 10 y sobran 3 billetes de 10. Colocamos el resultado en el enrejado del algoritmo.

M	C	D	U		
6	7	8	6		5
-5					1 3 5
	17				M C D U
	-15				
		28			
		-25			
		3			

4) Finalmente cambiamos los tres billetes de 10 en monedas. Ahora tenemos 36 monedas de 1 Bolívar para dividir entre 5 niños. A cada niño le corresponden 7 monedas y sobra una moneda. Colocamos estos resultados en el algoritmo.

M	C	D	U					
6	7	8	6			5		
-5						1	3	5
	17					M	C	D
	-15							
		28						
		-25						
			36					
			-35					
			1					

El resultado es el siguiente: A cada niño le han tocado 1 billete de mil, 3 de cien, 5 de diecisiete monedas, habiendo sobrado una moneda.

Alternativas al algoritmo de división:

1) Algoritmo con resultados parciales. Podemos flexibilizar bastante el algoritmo clásico con la posibilidad de construir cada cifra del cociente en varias etapas. Se incluyen los resultados parciales como una forma de evitar el tener que guardarlos en la memoria. El método es sencillo y el niño sabe lo que está haciendo.

Ejemplo: dividir 2874 entre 8

Las operaciones las ordenamos en un arreglo de tabla.

C	D	U			
28	7	4	8		
-16	47	74	2	3	6
12	-24	-48	1	2	3
-8	23	26			
4	-16	-24	3	5	9
	7	2	C	D	U

En la primera columna, aparece la cifra de las centenas del dividendo. Hemos transformado las dos unidades de mil en 20 centésimas, para ahorrarnos un paso. Debajo del divisor colocamos 2 como una primera aproximación a 28. Multiplicamos 2 por 8, nos da 16 y colocamos 16 debajo del 28 y luego lo restamos. Como el resultado de la resta es mayor que el divisor hay que dividir de nuevo y en este caso colocamos 1 debajo del 2. Se multiplica 1 por 8 y resultado se resta de 12, para obtener 4. Luego se transforman estas 4 centenas en 40 decenas y se las sumamos a las 7 del dividendo. Comenzamos ahora a dividir con 47 decenas. Nuevamente vamos aproximado 47 por debajo. El proceso se repite para las decenas y las unidades. Al final tenemos 2 unidades de resto.

Para hallar el dividendo sumamos las distintas cifras de cada unidad y el resultado aparece sombreado.

2) Dividir restando. Podemos realzar el proceso de la división mediante restas sucesivas. El método es muy apropiado cuando el dividendo y el divisor tienen el mismo número de cifras.

Si se quiere dividir, digamos, 386 entre 82, entonces el divisor se sustrae del dividendo tantas veces se pueda. El número de veces nos dará el cociente y el resultado de la última sustracción será el resto. Podemos colocar en una tabla los resultados. El resto es 58 y el cociente es 4.

386	Veces
-82	1
304	
-82	1
222	
-82	1
140	
-82	1
58	4

Ejemplo. Cuando los números a dividir son grandes, podemos desarrollar estrategias para hacer más efectivo el método. En este ejemplo se ha restado diez veces el divisor.

Dividir 7748 entre 620.

7748	Veces
-6200	10
1548	
-620	1
928	
-620	1
308	12

El resto es 308 y el cociente es 12.

CAPÍTULO 6

RESULTADOS DE LA ENCUESTA PARA DETERMINAR LA OPINIÓN DEL DOCENTE ACERCA DE LA PROPUESTA DE LAS CUATRO OPERACIONES BÁSICAS.

Resultados de la aplicación de la encuesta para determinar la opinión del docente acerca de la propuesta de las cuatro operaciones básicas.

La encuesta se le aplicó a veinte docentes en instituciones del Municipio Libertador y Santos Marquina, los mismos de la primera encuesta, esto con el fin de determinar la opinión y el impacto de la propuesta sobre el docente de las cuatro operaciones básicas buscando así con el cumplimiento de los objetivos e hipótesis de la investigación.

La encuesta consta de diez preguntas (ver anexo), y a continuación se presenta un análisis con relación a estos resultados.

Presentación e interpretación de datos.

1) ¿Ha recibido anteriormente una propuesta como ésta?

Tabla 1

**Respuestas obtenidas de la primera pregunta de la encuesta aplicada a los
docentes de la Primera Etapa de Educación Básica.**

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	6	30
No	14	70
Total	20	100

Como puede observarse en la Tabla 1 los resultados de esta pregunta fue: 6 docentes (30%) dicen que han recibido propuestas como esta y 14 docentes (70%) dicen que no.

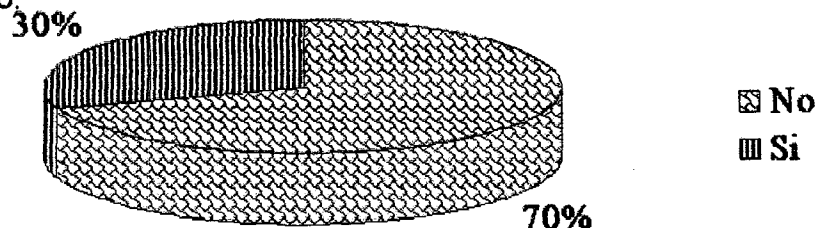


Gráfico 1

2) ¿Encuentra familiar el contenido de la propuesta?

Tabla 2

Respuestas obtenidas de la segunda pregunta de la encuesta aplicada a los Docentes de la Primera Etapa de Educación Básica

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	18	90
No	2	10
Total	20	100

Como puede observarse en la Tabla 2, 18 docentes (90%) encuentran familiar el contenido de la propuesta y 2 docentes (10%) no lo encuentran familiar.

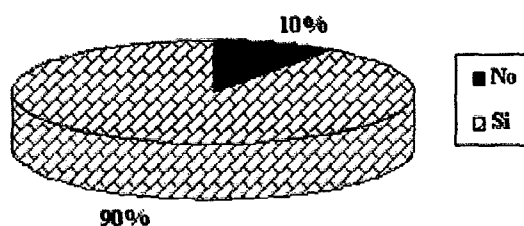


Gráfico 2

3) ¿Le pareció amplio el contenido de la propuesta?

Tabla 3

Respuestas obtenidas de la tercera pregunta de la encuesta aplicada a los Docentes de la Primera Etapa de Educación Básica

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	16	80
No	4	20
Total	20	100

Como puede observarse en la Tabla 3, 16 docentes (80%) encuentran amplio el contenido de la propuesta y 4 docentes (20%) no lo encuentran amplio.

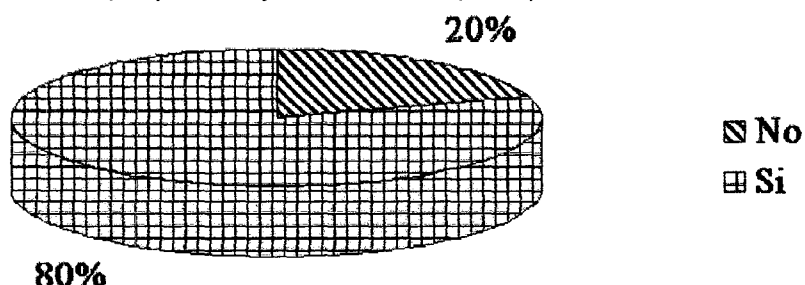


Gráfico 3

4) ¿Cree que los algoritmos de la propuesta son de difícil comprensión?

Tabla 4

Respuestas obtenidas de la cuarta pregunta de la encuesta aplicada a los Docentes de la Primera Etapa de Educación Básica

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	4	20
No	16	80
Total	20	100

Como puede observarse en la Tabla 4, 4 docentes (20%) creen que los algoritmos de la propuesta son de difícil comprensión y 16 docentes (80%) no los consideran difíciles.

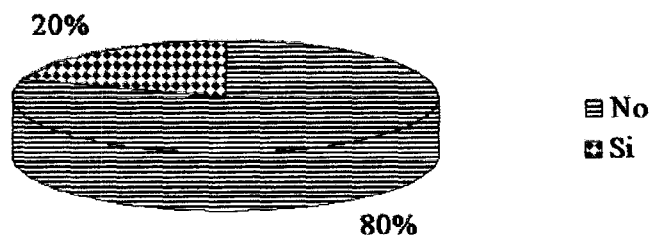


Gráfico 4

5) ¿Cree usted que sus alumnos aprenderán más fácil las cuatro operaciones con los algoritmos presentados en la propuesta?

Tabla 5

Respuestas obtenidas de la quinta pregunta de la encuesta aplicada a los Docentes de la Primera Etapa de Educación Básica

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	20	100
No	0	0
Total	20	100

Como puede observarse en la Tabla 5 los 20 docentes (100%) creen que sus alumnos aprenderían más fácil las cuatro operaciones básicas con los algoritmos presentados en la propuesta.

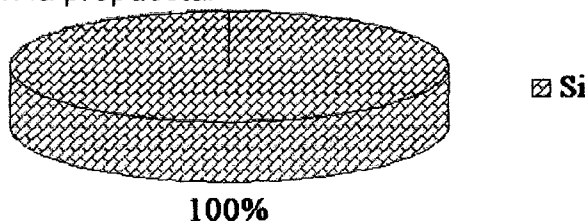


Gráfico 5

6) Al aplicar la propuesta ¿cree que su nivel de conocimiento en el área de matemática ha mejorado?

Tabla 6

Respuestas obtenidas de la sexta pregunta de la encuesta aplicada a los Docentes de la Primera Etapa de Educación Básica

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	16	80
No	4	20
Total	20	100

Como puede observarse en la Tabla 6, 16 docentes (80%) afirman que su nivel de conocimiento en matemática ha mejorado y 4 docentes (20%) que no ha mejorado porque ya conocían el contenido de la propuesta.

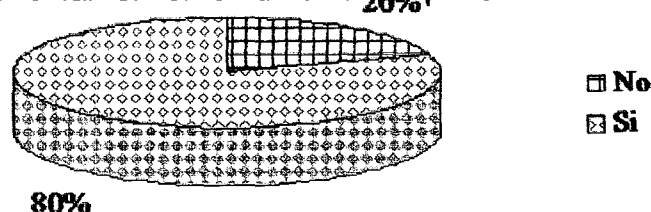


Gráfico 6

7) ¿Está dispuesto (a) a implementar en el aula los algoritmos aquí presentados para la enseñanza de las cuatro operaciones básicas?

Tabla 7

Respuestas obtenidas de la séptima pregunta de la encuesta aplicada a los Docentes de la Primera Etapa de Educación Básica

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	20	100
No	0	0
Total	20	100

Como puede observarse en la Tabla 7, los 20 docentes (100%) están dispuestos a implementar en el aula de algoritmos que se presentan en la propuesta.

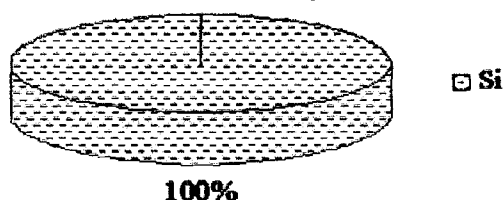


Gráfico 7

8) ¿Cree que con propuestas como ésta se contribuye con el mejoramiento de la enseñanza de la matemática y la formación permanente del docente?

Tabla 8

Respuestas obtenidas de la octava pregunta de la encuesta aplicada a los Docentes de la Primera Etapa de Educación Básica

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	20	100
No	0	0
Total	20	100

Como puede observarse en la Tabla 8, los 20 docentes (100%) afirman que con propuestas como la presentada, si se contribuye con el mejoramiento de la enseñanza de la matemática y con la formación permanente del docente.

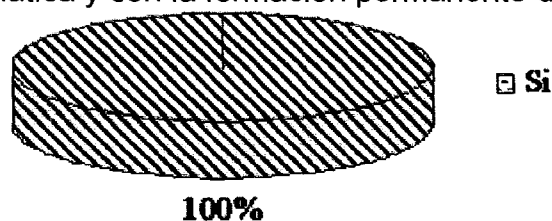


Gráfico 8

9) ¿Cree que esta propuesta se adapta al currículo de estudio?

Tabla 9

Respuestas obtenidas de la novena pregunta de la encuesta aplicada a los Docentes de la Primera Etapa de Educación Básica

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	20	100
No	0	0
Total	20	100

Como puede observarse en la tabla 9, los 20 docentes (100%), afirman que la propuesta se adapta al currículo de estudio.

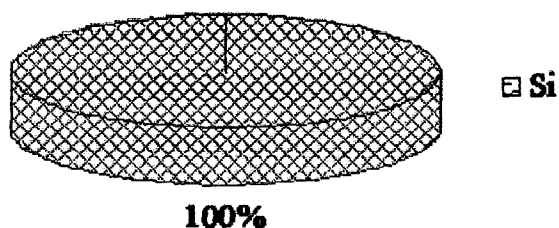


Gráfico 9

10) ¿Le gustaría seguir recibiendo propuestas como ésta que contribuye con su formación?

Tabla 10

Respuestas obtenidas de la décima pregunta de la encuesta aplicada a los Docentes de la Primera Etapa de Educación Básica

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	20	100
No	0	0
Total	20	100

Como puede observarse en la tabla 10, los 20 docentes (100%) quieren seguir recibiendo propuestas como ésta.

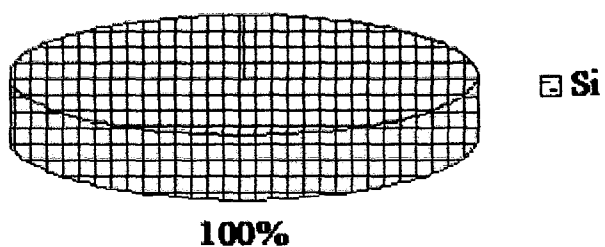


Gráfico 10

6.1. Análisis de los Resultados de la Segunda Encuesta

Los resultados obtenidos por medio de la aplicación de la encuesta, muestra lo siguiente:

- En primer lugar, podemos observar que un 70% de los docentes no habían recibido una propuesta como la presentada, aunque la mayoría (90%) encuentra familiar el contenido y 80% le parece amplio el contenido. Esto demuestra que la propuesta no presenta contenidos ambiguos.
- En segundo lugar vemos que la encuesta, señala otros aspectos interesantes como por ejemplo que el 80% de los docentes no encuentran difícil los algoritmos que se presentan en la propuesta, por lo que afirman que sus alumnos podrían aprender más fácil el tema de las cuatro operaciones básicas. De aquí que el 100% de los docentes están dispuestos a implementar en el aula el contenido de la propuesta. Lo que ratifica que la propuesta cubre las exigencias del profesor.
- De igual manera se muestra, que el 80% de los docentes dicen que su nivel de conocimiento ha mejorado en el Área de Matemática. Así también el 100% de los docentes señala que con propuestas como esta se contribuye con el mejoramiento de la enseñanza de la matemática y con la formación permanente de los docentes, por lo que el 100% de los docentes desean seguir recibiendo propuestas de este tipo que contribuya con su formación permanente. Lo que ratifica que la propuesta sirvió para contribuir con el mejoramiento de la formación de docente en el Área de Matemática.

6.2. Análisis General

Guiándonos por los resultados que se obtuvieron de las encuestas podemos afirmar la verificación de las hipótesis:

- **H₁:** La formación permanente que ha recibido el docente en los últimos dos años es deficiente o muy escasa.

Los resultados de la primera encuesta demuestran la deficiencia en cuanto a la formación permanente que ha recibido el docente en los últimos dos ya que sólo un 35% de los docentes afirman que han recibido formación permanente en matemática, por lo tanto se verifica la hipótesis.

- **H₂:** La existencia de políticas dirigidas a la formación docente en las cuatro operaciones básicas es deficiente.

Por lo obtenido en la investigación sobre la realidad del docente de básica integral, se puede presentar a verificación de esta hipótesis ya que existe mucha deficiencia en cuanto a las políticas dirigidas a la formación del docente en cuanto a las cuatro operaciones matemáticas básicas.

- **H₃:** Los docentes están dispuestos a implementar en el aula las estrategias pedagógicas plasmadas en esta propuesta.

Los resultados de la segunda encuesta, demuestran que el docente no encuentra difícil el contenido de la propuesta por lo que piensan que sus alumnos aprenderían más fácil las cuatro operaciones básicas por lo que están dispuestos a implementar en el aula las estrategias pedagógicas que se presenta en la propuesta. Lo que verifica la hipótesis.

CAPÍTULO 7

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 Conclusión:

El haber obtenido un título en una Escuela normal o en la Universidad, no es, ni con mucho, una garantía de estar completamente preparado, profesionalmente hablando, para ejercer con todo éxito la función docente. El mejoramiento profesional no termina sino con la muerte para el maestro que no es un simple empleado público. Las ciencias de la educación progresan; las técnicas de enseñanza se modifican, los avances psicológicos nos muestran nuevos ángulos de la personalidad y del desenvolvimiento del niño. De modo que el que no progresa, no sólo se estanca sino que retrocede, en comparación con aquellos que, alertas siempre a lo que es cambio progresivo, marchan a la vanguardia y evitan constantemente el caer en la rutina.

Dan pena de verdad aquellos pobres maestros que, al hacer propia plataforma de su “personalidad profesional” nos hablan en todos los tonos de sus “muchos años de experiencia”; la experiencia sin el razonamiento de las ideas y de las prácticas, en vez de garantizar esos decantados muchos años de experiencia, tan sólo significan “un año de experiencia repetido muchas veces”.

El maestro las autoridades de educación, los supervisores escolares, los directores y, en general, todas las agencias interesadas en la educación pública, deben valerse de todos los medios posibles, para mejorar la situación profesional de los maestros en servicio, con el objetivo de contribuir con ese mejoramiento se presentó esta investigación sobre alternativas para la enseñanza de las cuatro operaciones matemáticas básicas buscando contribuir con la formación permanente del docente.

Se estudió y analizó como había sido el proceso de formación permanente en veinte docentes de la primera etapa en los últimos dos años y encontramos los siguientes resultados:

- El 50% de los docentes de la muestra seleccionada afirman haber recibido formación permanente en los últimos dos años; pero sólo el 35% dice que lo recibieron en el Área de Matemática y estos sólo señalan uno o dos cursos como máximos en los últimos dos años. Esto demuestra que la formación permanente del docente ha sido muy deficiente.
- Esta deficiencia se debe en parte a que el Ministerio de Educación no concibe, fomenta, ni desarrolla iniciativas destinadas a adecuar la práctica del docente a las exigencias curriculares de la Educación Básica. En tal sentido, los cursos ofrecidos al personal docente no son continuados, profundizados, ni evaluados. De allí que el educador se sienta completamente desatendido por los organismos encargados de velar por el mejoramiento profesional.

Pero no sólo debemos culpar a tales organismos ya que muchas veces son los docentes los responsables de tales deficiencias. Esto se puede ver en los resultados de la primera encuesta donde sólo un 10% de los docentes de la muestra seleccionada dicen que no presentan dificultades para asistir a los cursos de perfeccionamiento.

El mismo docente debe verse como un agente de cambio, que contribuye eficazmente a preparar de manera más útil, al venezolano para las grandes tareas y desafíos que se presentan en la actualidad.

Aquí también se realizó un análisis sobre la realidad del docente de básico integral en el tratamiento de las cuatro operaciones matemáticas básicas, en la cual se pudo ver que existe gran deficiencia o ausencia en cuanto a la aplicación

de políticas de formación continua en las cuatro operaciones básicas, estas desde luego dirigidas a los docentes de básica integral.

En esa investigación se presentó una propuesta sobre las cuatro operaciones básicas con el fin de contribuir con el mejoramiento de la formación permanente del docente que tan deficiente está. Se le presentó y aplicó la propuesta a los veinte docentes y al encuestarlos para conocer la opinión e impacto de la misma se obtuvo los siguientes resultados:

- El 70% de los docentes no habían recibido una propuesta como la presentada.
- El 80% encuentra fácil los contenidos que se plantean en la propuesta, y por eso están dispuestos a implementarla en el aula.

En síntesis, podemos concluir diciendo que la inexistencia de una política de mejoramiento del personal docente se refleja en el desaprovechamiento del tiempo, de los recursos humanos existentes y de la posibilidad de aprovechar la discusión permanente como medio de integración y superación de los problemas educativos.

7.2. Recomendaciones:

- Ver y estudiar la formación permanente como una de las herramientas más importantes para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje.
- Ofrecer programas, talleres de formación y perfeccionamiento dirigido a los docentes en servicio de la primera etapa, por ser esta una de las menos atendidas, a fin de subsanar las carencias existentes y así mejorar la enseñanza en el Área de la Matemática.
- Hacerle ver al docente la necesidad de una formación permanente.
- Que el Ministerio de Educación conozca la necesidad de efectuar importantes transformaciones en la preparación y formación permanente

del profesorado en lo que respecta a la formación relacionada con la matemática y su didáctica.

- Recomendamos que cualquiera sean las instancias de actualización, talleres, jornadas, visitas a escuela u otras, las situaciones a ofrecer deben regirse por ciertos principios para realmente constituir una opción de cambio; responder a sus preocupaciones o intereses, constituirse en el desafío para sus concepciones, propiciar la reflexión y el intercambio.
- Sería ideal que en cada escuela en su período vacacional, pudiera organizar su propio curso de mejoramiento profesional, para discutir los problemas que sus profesores, en el transcurso del año presenta.
- Cuando una institución u organismos presenten propuestas para el mejoramiento de la formación permanente del docente, sería interesante que buscaran la forma de conocer la opinión del docente sobre dicha propuesta, para saber si está dispuesto (a) implementarla en el aula.
- En cuanto a la propuesta recomendamos al docente lo siguiente:
 - o Familiarizarse con el contenido matemático de cada una de las propuestas alternativas para las cuatro operaciones: conceptuales, involucradas, algoritmos, aplicaciones, etc.
 - o Desarrollar posibles abordajes didácticos de cada uno de los temas desde la perspectiva del docente para lograr los objetivos del currículum. El docente debe introducir cambios en la propuesta que se adapten a las condiciones particulares del aula, escuela, estudiante, comunidad, etc.
 - o Privilegiar el uso de materiales concretos como recurso didáctico de gran potencial. Hacer matemáticas con fichas, tableros, entre otros, para ir descubriendo relaciones, patrones y leyes que luego se puedan expresar de manera simbólica.

Bibliografía

- Avalos, B. (2002). Introducción al Dossier Perspectivas. Vol XXXII, N° 3.
- Blanco, L. y Sánchez, V. (s/a). Formación Matemática de los Profesores de Primaria. <http://www.rsme.es/camis/educ/primaria.pdf>. Extraído el 12 de diciembre de 2003.
- Córdoba, M. (2002). Formación y capacitación docente en la Educación Matemática en la Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt. Universidad del Zulia. Venezuela.
- Espinosa, J. (s/a). Un acercamiento a los procedimientos de resolución en sustracciones con transformaciones. <A:\proyectodemaestria.htm>. extraído el 15 de agosto de 2004.
- Hernández, R. y otros (2001). Metodología de la investigación. México: interamerican editores, S.A.
- Huertas, A. (2000). Formación de formadores. México: Trillas.
- Kotasek, J. (1976). La idea de educación permanente en la reforma actual de los sistemas educativos. (pág. 125 – 126). México (s/e).
- Martínez, E. (2000). ¿Quién forma los maestros de matemática?. México (s/e).
- Milliaret, G. (1993). Introducción a la pedagogie. (pág. 57). Paris: (s/e).
- Montero, J. (2000). Didáctica del cálculo para el siglo XXI. Monografía escuela española. Cisspraxis. Barcelona – España.
- Muñoz, V. (1997). La actualización, una oportunidad para cambiar. Educere (1), 5 – 9.

- Oliviero, C. (1996). Perfil de las aspiraciones y necesidades de formación y perfeccionamiento de los docentes. Investigación y postgrado vol. II, N° 1, 1996.

- Osorio, V. (2001). La formación matemática del docente de matemática. <http://www.correodelmaestro.com./anteriores/2001/enero/:icert+56.htm>.
Extraído el 15 de enero de 2004.

- Rivadeneira, R. (1995). La opinión pública. México: Trillas. Cuarta edición.

- Rivas, P. (1996). La enseñanza de la matemática en la educación básica. (pág. 88). ULA: Consejo de Publicaciones CEPDCHT.

- Rivero, F. (2003). Las cuatro operaciones en la escuela básica. Módulo de trabajo, Mérida – Venezuela.

- Rodríguez, W. (2000). Convergencia y complementariedad en los discursos pedagógicos de Jean Piaget y Vygotski. Universidad de Puerto Rico.

- Schwartz, B. (1983). L educación Demain, Aubier Montante. (pág. 57). Paris (s/e).

- Valdegg, G. (1998). Principios constructivista para la educación matemática. Memorias del III Congreso iberoamericano de Educación Matemática. (pág. 43 – 51). Caracas.

- Weiers, R. (1986). Tipo de investigación. Caracas: Prentice Hall.

- Manual de trabajo de grado de especialización y maestría y tesis doctorales. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Caracas, Junio de 1998.

ANEXOS

**Universidad de Los Andes
Facultad de Humanidades y Educación
Escuela de Educación
Mérida – Venezuela.**

**INSTRUMENTO PARA ESTABLECER LA VALIDEZ DE CONTENIDO DE LA
ENCUESTA PARA DETERMINAR LA OPINIÓN DEL DOCENTE ACERCA DE
LA PROPUESTA DE LAS CUATRO OPERACIONES BÁSICAS.**

Introducción:

El presente instrumento busca recabar información para, a través de un grupo de expertos, establecer la validez de contenido del instrumento denominado “Encuesta para determinar la opinión del docente acerca de la propuesta de las cuatro operaciones básicas”.

Instrucciones:

El objetivo de la presente es solicitar su colaboración en el proceso evaluativo de cada una de las preguntas en una escala de 1 a 4 puntos, donde la menor puntuación indica que la pregunta es deficiente o no adecuado y la mayor puntuación que la pregunta es excelente. A continuación se presenta una tabla que contiene seis columnas. Los números en la primera columna refieren a las preguntas de la encuesta, la cual se anexa al presente instrumento. La segunda columna, titulada excelente, se refiere a las preguntas de la encuesta que se consideran óptimas para su aplicación. La tercera columna, titulada bueno, se refiere a las preguntas de la encuesta que se consideran adecuadas, pero que deben ser parcialmente reformadas. La cuarta columna, titulada regular, se refiere a las preguntas cuyo contenido está en relación con el objeto de la encuesta pero que deben ser totalmente reformuladas. La quinta columna, titulada deficiente, se refiere a las preguntas que serán designadas como no adecuados y se sugiere que sean eliminadas de la encuesta. Las sugerencias el respecto pueden exponerse en la sexta columna referida a las observaciones, también se puede hacer sugerencias al final de la tabla.

Universidad de Los Andes
Facultad de Humanidades y Educación
Escuela de Educación
Mérida – Venezuela.

**INSTRUMENTO PARA ESTABLECER LA VALIDEZ DE CONTENIDO DE LA
ENCUESTA PARA DETERMINAR COMO HA SIDO LA FORMACIÓN
PERMANENTE DE LOS DOCENTES DEL ESTADO MÉRIDA EN LOS ÚLTIMOS
DOS AÑOS EN LA PRIMERA ETAPA DE EDUCACIÓN BÁSICA.**

Introducción:

El presente instrumento busca recabar información para, a través de un grupo de expertos, establecer la validez de contenido del instrumento denominado “Encuesta para determinar la formación permanente de los docentes del estado Mérida en los últimos dos años”.

Instrucciones:

El objetivo de la presente es solicitar su colaboración en el proceso evaluativo de cada una de las preguntas en una escala de 1 a 4 puntos, donde la menor puntuación indica que la pregunta es deficiente o no adecuado y la mayor puntuación que la pregunta es excelente. A continuación se presenta una tabla que contiene seis columnas. Los números en la primera columna refieren a las preguntas de la encuesta, la cual se anexa al presente instrumento. La segunda columna, titulada excelente, se refiere a las preguntas de la encuesta que se consideran óptimas para su aplicación. La tercera columna, titulada bueno, se refiere a las preguntas de la encuesta que se consideran adecuadas, pero que deben ser parcialmente reformadas. La cuarta columna, titulada regular, se refiere a las preguntas cuyo contenido está en relación con el objeto de la encuesta pero que deben ser totalmente reformuladas. La quinta columna, titulada deficiente, se refiere a las preguntas que serán designadas como no adecuados y se sugiere que sean eliminadas de la encuesta. Las sugerencias el respecto pueden exponerse en la sexta columna referida a las observaciones, también se puede hacer sugerencias al final de la tabla.

Nota: Los números del 1 al 12 corresponden a la primera parte de la encuesta (formación docente) y los números del 13 al 20 corresponden a la segunda parte.

**PLANILLA PARA LA VALIDACIÓN DE LAS PREGUNTAS DE LA ENCUESTA
PARA DETERMINAR COMO HA SIDO LA FORMACIÓN PERMANENTE DE LOS
DOCENTES DEL ESTADO MÉRIDA EN LOS ÚLTIMOS DOS AÑOS EN LA
PRIMERA ETAPA DE EDUCACIÓN BÁSICA.**

PREGUNTAS	ESCALA				OBSERVACIÓN
	EXCELENTE	BUENO	REGULAR	DEFICIENTE	
Pregunta 1					
Pregunta 2					
Pregunta 3					
Pregunta 4					
Pregunta 5					
Pregunta 6					
Pregunta 7					
Pregunta 8					
Pregunta 9					
Pregunta 10					
Pregunta 11					
Pregunta 12					
Pregunta 13					
Pregunta 14					
Pregunta 15					
Pregunta 16					
Pregunta 17					
Pregunta 18					
Pregunta 19					
Pregunta 20					

**PLANILLA PARA LA VALIDACIÓN DE LAS PREGUNTAS DE LA ENCUESTA
PARA DETERMINAR LA OPINIÓN DEL DOCENTE ACERCA DE LA
PROPUESTA DE LAS CUATRO OPERACIONES BÁSICAS**

PREGUNTAS	ESCALA				OBSERVACIONES
	EXCELENTE	BUENO	REGULAR	DEFICIENTE	
Pregunta 1					
Pregunta 2					
Pregunta 3					
Pregunta 4					
Pregunta 5					
Pregunta 6					
Pregunta 7					
Pregunta 8					
Pregunta 9					
Pregunta 10					

**ENCUESTA PARA DETERMINAR CÓMO HA SIDO LA FORMACIÓN
PERMANENTE DE LOS DOCENTES DEL ESTADO MÉRIDA EN LOS ÚLTIMOS
DOS AÑOS EN LA PRIMERA ETAPA DE EDUCACIÓN BÁSICA**

Instrucciones: A continuación se presenta una serie de preguntas sobre formación permanente del docente. Para responder marque con una X las que son de selección simple y las restantes en el espacio estipulado.

DATOS DEL DOCENTE Y LA INSTITUCIÓN

- Nombre de la Institución: _____
 - Ubicación: _____
 - Tipo de institución: Pública () Privada ()
- Sexo: Edad:

FORMACIÓN DOCENTE

1. ¿Cuál es su nivel de formación? () Licenciado en Educación Básica Integral
 () Otros (especifique): _____

2. ¿Cuántos años de Servicio? () De 1 a 5 años
 () De 6 a 10 años
 () de 11 a 15 años
 () Más de 15 años.

3. ¿Cuál es su condición de trabajo: fijo o contratado?: _____

4. ¿Ha recibido algún tipo de formación continua, en los últimos dos años?

5. Si ha recibido formación permanente ¿De qué institución la obtuvo?

6. El Ministerio de Educación ¿Ha dictado talleres de formación y capacitación a los docentes de ese plantel?

7. ¿Qué opina usted acerca del tiempo dedicado por el Ministerio de Educación para la formación del docente?

8. ¿Qué cursos, seminarios, talleres u otros tipos de estudio ha realizado en el área de Matemática?

9. ¿Desearía enriquecer su formación en el área de Matemática o cree que es suficiente?

10. ¿Qué tiempo ha dedicado usted aproximadamente para su formación en el área de Matemática?

11. Señale ¿Qué tipo de dificultades enfrenta usted para asistir a los cursos de actualización y formación permanente que se ha dictado en el estado Mérida (P.P.A.D., CUFDEM; Escuela de Matemática, etc)?

12. ¿Cree usted que el docente debe estar en constante actualización? Explique.

**TIEMPO DEDICADO A LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA Y LA
FORMACIÓN DEL ALUMNO**

1. ¿Cuántas horas diarias le dedica usted a la enseñanza de la Matemática?

2. ¿Son suficientes o necesita horas extras?

3. ¿Desarrolla usted en el aula los contenidos planteados en el Currículo Básico Nacional?

4. ¿Cuál cree usted que sea el nivel de formación de los alumnos en el área de Matemática?

5. ¿Cree usted que el nivel de conocimiento del alumno depende del nivel de conocimiento del docente?

6. ¿Cree usted que el nivel de formación de sus alumnos en el área de Matemática se puede mejorar?

7. ¿Considera usted que las debilidades del proceso enseñanza-aprendizaje en el área de Matemática, se debe a la formación del docente?

8. Si la respuesta anterior fue afirmativa ¿Qué propone usted para mejorar la situación?

ENCUESTA PARA DETERMINAR LA OPINIÓN DEL DOCENTE ACERCA DE LA PROPUESTA DE LAS CUATRO OPERACIONES BÁSICAS

Instrucción: Marca con una X la repuesta que considera. La opción observación es por si quiere ser más preciso en su respuesta.

1. ¿Ha recibido anteriormente una propuesta como esta?

Si___ No___ Observación_____

2. ¿Encuentra familiar el contenido de la propuesta?

Si___ No___ Observación_____

3. ¿Le pareció amplio el contenido de la propuesta?

Si___ No___ Observación_____

4. ¿Cree que los algoritmos de la propuesta son de difícil comprensión?

Si___ No___ Observación_____

5. ¿Cree usted que sus alumnos aprenderán más fácil las cuatro operaciones con los algoritmos presentados en la propuesta?

Si___ No___ Observación_____

6. Al aplicar la propuesta ¿Cree que su nivel de conocimiento en el área de matemática ha mejorado?

Si___ No___ Observación_____

7. ¿Está dispuesto(a) a implementar en el aula los algoritmos aquí presentados para la enseñanza de las cuatro operaciones básicas?

Si___ No___ Observación_____

8. ¿Cree que con propuestas como esta se contribuye con el mejoramiento de la enseñanza de la matemática y la formación permanente del docente?

Si___ No___ Observación_____

9. ¿Cree que esta propuesta se adapta al currículo de estudio?

Si___ No___ Observación_____

10. ¿Le gustaría seguir recibiendo propuestas como esta que contribuya con su formación permanente?

Si___ No___ Observación_____

CONSTANCIA DE VALIDACION

Datos del evaluador:

- Nombre: _____
C.I.: _____ Profesión: _____
Lugar de trabajo: _____
Cargo que desempeña: _____

- Observaciones sobre las preguntas

Firma: _____

CONSTANCIA DE VALIDACION

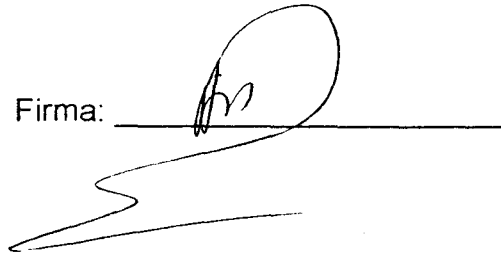
Datos del evaluador:

- Nombre: Jose Nolberto Dugarte
C.I.: 3767896 Profesión: (Prof Asociado) Magister Mat Aplic
Lugar de trabajo: Dept. Medicin y evaluacion
Cargo que desempeña: Prof Asociado

- Observaciones sobre las preguntas

En muy buena la propuesta, solo debe modificar
los item señalados.

Firma: _____



CONSTANCIA DE VALIDACION

Datos del evaluador:

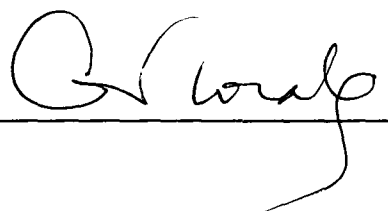
- Nombre: José Gilberto Rosales Chaparro
C.I.: 2122364 Profesión: Licenciado
Lugar de trabajo: Facultad de Humanidades y Educación
Cargo que desempeña: Profesor Titular.

- Observaciones sobre las preguntas

⑥ ¿Al aplicar la propuesta?

⑦ dispuesto(a)

Firma:



CONSTANCIA DE VALIDACION

Datos del evaluador:

- Nombre: Lisbet Yamara Duque
C.I.: 10898150 Profesión: Lic. Educ. Especial Matemática
Lugar de trabajo: Liceo Libertador
Cargo que desempeña: Profesor por horas.

- Observaciones sobre las preguntas

Son sencillas y se pregunta lo que necesita

Firma: Duque L.

CONSTANCIA DE VALIDACION

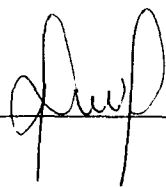
Datos del evaluador:

- Nombre: Yonel Peñalboza
C.I.: B.098.212 Profesión: Lic en Educación (Matemática)
Lugar de trabajo: Liceo Libertador
Cargo que desempeña: Docente de Matemática.

- Observaciones sobre las preguntas

Como se pretende saber la eficacia de una propuesta,
es importante conocer la opinión de la persona que
evalúa; es decir, debe haber opción de respuestas abiertas.

Firma: _____





UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACION
ESCUELA DE EDUCACION
DEPARTAMENTO DE MEDICION Y EVALUACION
MERIDA - VENEZUELA

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA MATEMÁTICA BÁSICA

SEM	CÓDIGO	H-C(P/S)	U/C	PREL
1	HE103B	4	4	—

JUSTIFICACIÓN: La razón de ser de la asignatura Matemática Básica de la Escuela de Educación es su relevancia al considerarse como un estudio que da lugar al encuentro de tres aspectos fundamentales en la formación profesional del futuro docente. Estos aspectos son:

El conocimiento de la matemática desde un punto de vista comprensivo en el que se aborda la discusión sobre su desarrollo, evolución, importancia y su establecimiento como ciencia en el mundo, constituye un espacio rico y necesario en la formación de un docente.

El conocimiento del manejo básico de herramientas matemáticas como los números y sus operaciones deben formar parte del bagaje conceptual e instrumental que todo docente debe manejar con gran prestancia.

Por último, y quizás lo más importante, el inicio de la discusión sobre el conocimiento matemático y su enseñanza a la luz de las más recientes teorías psicopedagógicas, tratando de constituir el preludio que fundamentará un debate más profundo sobre este tema en las asignaturas que posteriormente serán cursadas.

Estas razones permiten tener una visión particular de cómo debe desarrollarse la asignatura y sugiere que la misma debe ser enseñada atendiendo a tres principios: *La importancia que tiene y ha tenido la matemática para la humanidad, la utilidad que puede tener para la realización de actividades de razonamiento y de cálculo, y su trascendencia en*

la formación integral del sujeto desde sus primeros años de vida. Es decir, el desarrollo de los contenidos matemáticos debe hacerse partiendo de la resolución de problemas reales, concretos, cotidianos y no cotidianos. Presentar su solución de manera natural heurística y constructiva utilizando herramientas propias del conocimiento matemático.

La asignatura Matemática Básica de la Escuela de Educación busca, por ende, cumplir con los siguientes

OBJETIVOS

- Iniciar al alumno de la Escuela de Educación en la discusión sobre el conocimiento matemático, su construcción y su trascendencia en la formación integral del sujeto.
- Proporcionar de un espacio para el inicio de la discusión y confrontación de la problemática de la enseñanza de la matemática en la formación del sujeto.
- Comprender la matemática como un legado histórico cultural que pervive en el ámbito humano por su importancia y solidez teórica.
- Organizar en forma sistemática y coherente los conocimientos matemáticos fundamentales adquiridos por el alumno en etapas previas de su formación.
- Proporcionar nociones básicas sobre Lógica Proposicional, conjuntos y sus implicaciones en la matemática.
- Dar lugar a una formación básica en matemáticas que permita al alumno adquirir el manejo de herramientas fundamentales sobre los números, sus propiedades, operaciones y relaciones.
- Identificar y clasificar relaciones y funciones.

CONTENIDOS

TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA EPISTEMOLOGÍA DE LA MATEMÁTICA.

- 1.1 El conocimiento matemático; su origen, su evolución.
- 1.2. Construcción del conocimiento matemático: intuicionismo, logicismo, formalismo, axiomatismo.
- 1.3 El conocimiento matemático y su enseñanza.

TEMA 2. INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE CONJUNTOS

- 2.1. Proposiciones
- 2.2. Términos de enlace
- 2.3. La forma de las proposiciones moleculares
- 2.4. Simbolización de las proposiciones.
- 2.5. Los términos de enlace y sus símbolos.
- 2.6. Introducción a símbolos de agrupación.
- 2.7. Valores de Certeza de los términos de enlace.
- 2.8. Tablas de verdad.
- 2.9. Noción de Conjuntos.
- 2.10. Notaciones y Subconjuntos.
- 2.11. Operaciones entre conjuntos: Unión, intersección, diferencia, complemento y diferencia simétrica.
- 2.12. Aplicaciones de las operaciones entre conjuntos a la solución de problemas.

TEMA 3. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS NUMÉRICOS

- 3.1. El concepto de número
- 3.2. El conjunto de los Números Naturales: operaciones y propiedades.
- 3.3. El conjunto de los Números Enteros: operaciones y propiedades.
- 3.4. El conjunto de los Números Racionales: operaciones y propiedades.
- 3.5. Fracción generatriz y expresiones decimales.

3.6. Existencia de Números no racionales.

3.7. Ecuaciones Lineales de primer grado y sus aplicaciones.

TEMA 4. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LAS RELACIONES Y FUNCIONES

4.1. Pares ordenados.

4.2. Producto cartesiano entre dos conjuntos.

4.3. Relaciones entre conjuntos: propiedades y operaciones.

4.4. Función entre conjuntos: propiedades y operaciones.

4.5. Aplicaciones del concepto de función.

TEMA 5. APLICACIONES DE LA MATEMÁTICA:

5.1. Estudio de ecuaciones de la recta.

5.2. Estudio de la teoría combinatoria

5.3. Estudio del símbolo de sumatoria

EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se realizará utilizando los siguientes instrumentos:

- 1- Asistencia a Clase
- 2- Pruebas Parciales
- 3- Trabajos
- 4- Exposiciones
- 5- Asignaciones

Asistencia a clase: Se considera como una condición necesaria, mas no suficiente para la aprobación de la asignatura. Quien presente un 25% de inasistencia a clase automáticamente pierde la asignatura.

Pruebas Parciales: Se realizan cinco pruebas parciales (Temas del 1 - 5) una por cada tema.

Trabajos: Se asigna la realización de un trabajo acerca de algún tópico específico.

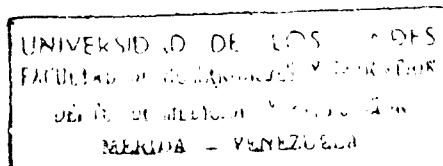
Exposición: Acerca del tópico desarrollado en el trabajo asignado.

Asignaciones: En cada clase se asigna la investigación del tema que será tratado en la clase siguiente. En el inicio de cada clase se verifica quienes han cumplido con la asignación, utilizando las investigaciones realizadas para dar inicio a la discusión sobre el tema a tratar.

BIBLIOGRAFÍA.

- ALLENDORFER, C. *Fundamentos de Matemáticas Universitarias*. Editorial Mac Graw – Hill, 1968
- BOURBAKI, N. *Elementos de historia de las matemáticas*. Segunda edición. Editorial Alianza. Madrid, 1972.
- DOU, A. *Fundamentos de la Matemática*. Segunda Edición. Barcelona-España. Editorial Labor, 1974
- EICHOLZ - O'DAFFER - FLEENOR. *Investigating School Mathematics*. Addison-Wesley Publishing Company, Inc. California, 1971.
- EICHOLZ - O'DAFFER - BRUMFIEL - SHANKS - FLEENOR. *Serie: Matemática Moderna tomos I-II-III*. Fondo Educativo Interamericano. Bogotá 1972.
- KALNIN, R. *Álgebra y funciones elementales*. Segunda Edición. Editorial Mir-Moscú, 1978.
- LEHMAN, C. *Geometría Analítica*. U.T.E.A. México 1969.
- MARAVALL, D. *Filosofía de la Matemática*. Editorial Dossat, S.A. Madrid, 1961.
- MARCANO Y OTROS. *Matemáticas V*. Ediciones Cultural Venezolana S.A.-Puma. Caracas – Venezuela 1979.
- NEWMAN, J. *El mundo de las Matemáticas*. Editorial Grijalbo. Barcelona-España, 1976, volúmenes 1 al 5.
- PERELMAN, Y. *Álgebra recreativa*. Editorial Mir – Moscú, 1978.
- RIBNIKOV, K. *Historia de las Matemáticas*. Editorial Mir. Moscú, 1987.

- SYLVESTER Y OTROS. *La forma del pensamiento matemático*. Primera edición. Ediciones grijalbo. Barcelona-España, 1974.
- SUPPES - HILL. *Introducción a la lógica matemática*. Editorial reverté, S.A. España, 1968.
- TREJO, C. *El concepto de número* Monografía, N° 7 de la O.E.A.



PROGRAMA DE GEOMETRÍA PARA EDUCACIÓN BÁSICA INTEGRAL

Objetivo general: lograr que los estudiantes de carreras educativas tengan el suficiente conocimiento de las signaturas que en su profesión deben enseñar.

Objetivo específico: El egresado en E.B. Integral debe conocer a fondo las asignaturas que tienen los programas de Educación Básica, entre esos programas está la Geometría.

La geometría por su carácter intuitivo-deductivo es una materia muy apropiada para lograr en el proceso enseñanza aprendizaje una formación lógica para una mejor capacitación de los estudiantes.

CONTENIDO:

- 1) *Reseña histórica de la Geometría y un trabajo sobre las Geometrías no euclidianas.*
- 2) *Método axiomático de la Geometría.*
- 3) *Elementos fundamentales y postulados o axiomas de la geometría.*
- 4) *Nociones sobre segmentos, ángulos y las medidas sexagesimal y en radianes.*
- 5) *Clases de ángulos, teorema sobre el ángulo opuesto por el vértice.*
- 6) *Bisectriz de un ángulo y división de la circunferencia en ángulos iguales.*
- 7) *Perpendicularidad y paralelismo.*
- 8) *Paralelas cortadas por una secante, ángulos correspondientes, alternos internos, alternos externos, suplementarios. Ejercicios.*
- 9) *Triángulo, clases, alturas, bisectrices, mediatrices, medianas. Puntos de corte de las medianas (baricentro), corte de las bisectrices (incentro), corte de las mediatrices (circuncentro, y punto de corte de las alturas (ortocentro).*
- 10) *Teorema de la suma de los ángulos interiores de un triángulo.*
- 11) *Teorema de los ángulos exteriores.*
- 12) *Postulados sobre la congruencia de triángulos.*
- 13) *Teoremas sobre la congruencia de triángulos rectángulos.*
- 14) *Razones y proporciones, representación gráfica de estas nociones. Cuarta tercera y media proporcional. (Teorema de Tales de Mileto).*
- 15) *Teoremas sobre semejanza de triángulos.*
- 16) *Teoremas relativos a triángulos isóceles y equiláteros.*
- 17) *Teorema de la paralela al lado de un triángulo.*
- 18) *Proyecciones de segmentos sobre una recta.*
- 19) *Teorema de Pitágoras. Aplicaciones.*
- 20) *Generalización del teorema de Pitágoras.*
- 21) *Polígonos: clasificación, elementos del polígono, valor del ángulo interior de un polígono regular, ángulo central, apotema, ángulo exterior.*
- 22) *Cuadriláteros (paralelogramo, rombo, rectángulo, cuadrado, trapecio).*
- 23) *Circunferencia y círculo. (segmentos notables: cuerda, radio, diámetro)*
- 24) *Sector circular, segmento circular, corona o anillo circular. Arco y ángulo central.*
- 25) *Posiciones relativas de dos circunferencias.*
- 26) *Ángulo inscrito, semiinscrito, exterior, interior (teoremas).*
- 27) *Cálculo de áreas de figuras geométricas.*

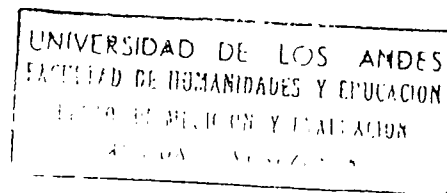
Evaluación: La evaluación es sumativa y continua, donde además de los tres exámenes parciales se deben realizar dos trabajos escritos un e historia de las geometrias y otro de relización de ejercicios prácticos donde se aplique la teoría aprendida.

Bibliografía:

Baldor: Geometría y trigonometría.

Sánchez S. Manuel, "Geometria sin esfuerzo" Editorial playor, España.

Pulido, José " Geometria Plana, esférica" ULA. Fac. Humanidades.





PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:

TALLER DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

"... Toda enseñanza falsifica su disciplina al adquirir esta la forma de enseñanza y aprendizaje; el arte de la pedagogía consiste en minimizar la falsificación del conocimiento. La aspiración a lograrlo, a formar el conocimiento sin distorsionarlo en formas pedagógicas, constituye el desafío para desarrollar el propio arte"
(Stenhouse, 1985)

SEM	CÓDIGO	II-C(P/S)	U/C	PREL
7	IIE↓	4	4	Mat. Básica I

OBJETIVOS:

El objeto de este taller es configurar un "marco general" desde donde poder iniciar una reflexión conjunta sobre las materias y los contenidos fundamentales que deban integrar la formación Matemática y Didáctica de los futuros maestros de Educación Básica, igualmente constituir un ambiente de trabajo dirigido a la búsqueda de habilidades y destrezas que permitan abordar la discusión sobre la problemática de la enseñanza de la Matemática, que den lugar a la reflexión sobre la misma y estimular la sensibilización necesaria para comprometer a nuestros estudiantes en la búsqueda de soluciones al problema, la meta anterior debe estar unida a la formación científica didáctica de nuestros estudiantes.

Los objetivos fundamentales del taller son:

1. Identificar y establecer las caracterizaciones mínimas teóricas que debe reunir la formación del docente en Matemática.
2. Investigar y analizar el problema de la enseñanza de la Matemática, sus concepciones teóricas y sus problemas epistemológicos.
3. Analizar los diferentes aportes de las distintas disciplinas científicas que han contribuido con la fundamentación teórica y científica de la Didáctica de la Matemática.
4. Realizar un estudio sobre las concepciones teóricas que fundamentan la enseñanza de la Matemática en los distintos materiales curriculares de la Educación Básica.



5. Formar hábitos de investigación sobre la realidad matemático-pedagógica presente en los materiales de estudio y trabajo de la enseñanza de la Matemática en la Educación .
6. Incentivar la búsqueda de opciones cualitativamente distintas para elaborar orientaciones didácticas y metodológicas alternativas en el campo de la enseñanza de la Matemática.

CONTENIDOS:

1. El concepto, el juicio y el raciocinio como actividades básicas del pensamiento. (1 semana)
2. Teoría del conocimiento como punto de partida de todo proceso de enseñanza. (1 semana).
3. Aspectos teóricos y conceptuales de la didáctica de la matemática.
4. La formación docente en didáctica de la matemática. Análisis de los contenidos Matemáticos mínimos que debe reunir la formación del docente en Matemática. Bajo la correspondiente dinámica de un taller se revisarán, discutirán y analizarán las concepciones Matemáticas (Aritméticas, Geométricas) requeridas en la enseñanza de la Matemática en la 1ª y 2ª etapa de Educación Básica . (5 semanas)
5. Análisis Didáctico del contenidos.
 - Reflexión sobre el significado de los objetos Matemático particulares que se pretenden enseñar, y el estudio de las transformaciones que experimentan los mismos para adaptarlos a los diferentes niveles de la enseñanza (**transposición didáctica**).
 - El conocimiento de las dificultades, errores y obstáculos de los alumnos en el aprendizaje y sus estrategias en la resolución de problemas.
(3 semanas)
6. Producción de materiales pedagógicos en didáctica de la matemática. Proyecto de una propuesta para la enseñanza de la matemática en la educación básica.

EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se realizará utilizando los siguientes instrumentos:

- **Asistencia a Clase** Se considera como una condición necesaria, mas no suficiente para la aprobación de la asignatura. Quien presente un 25% de inasistencia a clase automáticamente pierde la asignatura. La asistencia al



taller aun cuando es obligatoria aportará un 10% sobre la nota definitiva del curso.

- **Trabajos** Se asigna la realización de uno o varios trabajos acerca de algún tópico específico; con una única finalidad: respuestas prácticas frente al problema de la enseñanza. Estos trabajos tendrán la modalidad de ser en grupo y aportaran un 45% sobre la nota definitiva del curso; la nota obtenida en dicho trabajo será la de cada miembro del grupo
- **Exposiciones individual:** Acerca del tópico desarrollado en los trabajos asignados y aportarán un 45% sobre la nota definitiva del curso

(Evaluación sometida a consenso)

BIBLIOGRAFÍA:

- AEBLI, J. Una Didáctica Fundada en la Psicología de Piaget. Karpeluz Buenos Aires, 1958.
- GONZÁLEZ, F. Paradigmas en la Enseñanza de la Matemática. Serie: Temas de Educación Matemáticas. Maracay, 1994.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Programas de Enseñanza de la Matemática. Grados 1º al 6º.
- PIAGET, J. La Enseñanza de las Matemáticas. Editorial Aguilar, 1968.
- PIAGET-BETH. Epistemología Matemática y Psicología. Grijalbo. Barcelona - España, 1980.
- REVUSZ, A. Los Objetivos de la Enseñanza de la Matemática para asegurar el desarrollo de la Matemática como disciplina. UNESCO. París, 1981.
- TORANZOS, F. Enseñanza de la Matemática. Karpeluz. Buenos Aires, 1963.
- VIVENES, J. Didáctica Total. Editorial Alfa.

Profesor Carlos Dávila guillén

NUESTRA SEDE

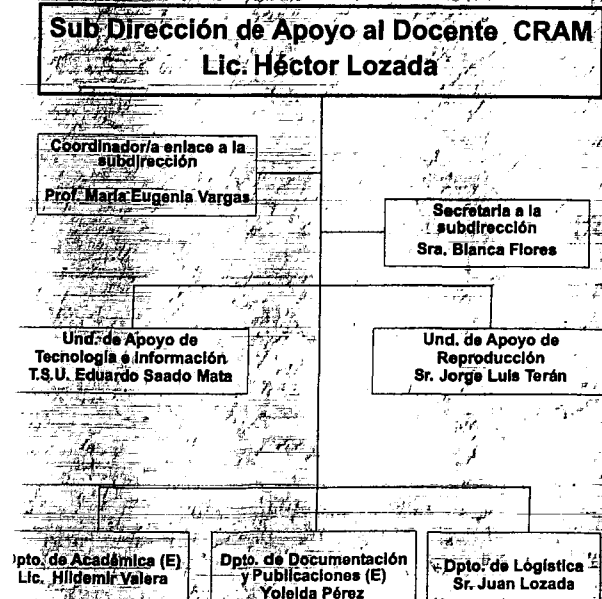
Cuenta con una biblioteca actualizada de atención permanente al público la cual posee aproximadamente 5.100 títulos educativos



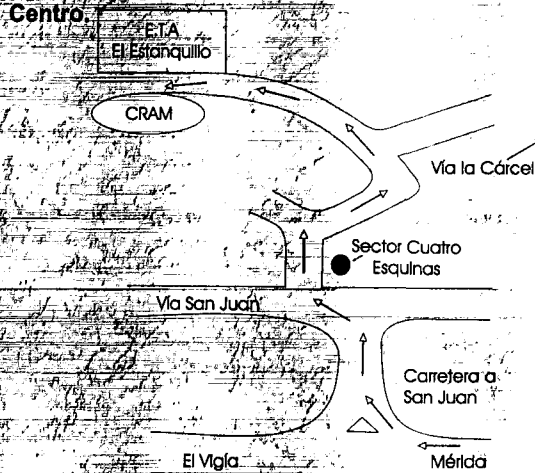
Posee tres Laboratorios de Computación con capacidad para 10 personas cada uno, 10 equipos conectados permanentemente a Internet para cualquier búsqueda de información.



Actualmente el CRAM, adscrito a la Subdirección de Apoyo al Docente en la Dirección de Educación Cultural y Deportes, funciona bajo la siguiente estructura:



Los terrenos donde se construyó el Centro Regional de Apoyo al Maestro pertenecieron a Don Pedro Vivas. Posteriormente fueron adquiridos por el General Avellino Briceño Uzcátegui y su esposa Teolinda de Briceño. Ellos construyeron la hacienda con cultivos de café, maíz y cría de ganado vacuno, ovino y caprino. En los terrenos adyacentes a la casona se fabricaban tejas y cal. La hacienda El Estanquillo que así se llamaba, tenía su propia moneda. En ella trabajaban entre 100 y 120 obreros, algunos de estos eran esclavos que el general Briceño compraba y registraba con su apellido. Después de la muerte del general Briceño, sus familiares en 1950, reconstruyeron la Casona. En el gobierno de Don Rómulo Betancourt fue vendida la hacienda al gobierno nacional, específicamente al I.A.N. Durante el primer período del Dr. Rafael Caldera se parceló la parte sur de la hacienda y en la parte norte se creó una empresa campesina dedicada a la molienda de la caña de azúcar. En 1973, durante el primer gobierno de Carlos A. Pérez, el I.A.N. cedió en comodato la Casona y 32 hectáreas adyacentes a ésta para el funcionamiento de la Escuela Técnica Agropecuaria El Estanquillo, en 1992, el I.A.N. cede en comodato al gobierno de Mérida, bajo la conducción del Dr. Jesús Rondón Nucete, la casona y 2 hectáreas a su alrededor, donde por refacción de unas áreas y construcción de otras, se establece el Centro Regional Apoyo Maestro. En 1998 bajo la gestión del Dr. Willian Dávila Barrios se completa la obra con la inauguración del módulo de servicios básicos de dicho Centro.



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
GOBIERNO DEL ESTADO Mérida
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTES
SUBDIRECCIÓN DE APOYO AL DOCENTE
COORDINACIÓN DEL CENTRO REGIONAL DE APOYO AL MAESTRO - CRAM

EL LUGAR IDEAL PARA LA REFLEXIÓN Y EL APRENDIZAJE

El CRAM funciona en las antiguas instalaciones de la hacienda El Estanquillo, una casona colonial construida a finales de 1800,



rodeada de extensas plantaciones de caña de azúcar y de abundante vegetación xerófila, con un clima templado y un ambiente plácido de recogimiento espiritual, donde podrá disfrutar de un merecido descanso, dado por la paz y tranquilidad que transmiten sus espacios y estructura colonial. Un lugar donde podrá disfrutar de toda la tranquilidad que ofrece una majestuosa construcción.

Podemos ofrecerle: Alojamiento, área de comedor, aulas de clases, biblioteca, salón de usos múltiples, videoteca, cancha deportiva techada, áreas verdes y jardines recreativos. Todo en armonía para el mayor disfrute de su estadía.

El Estanquillo Alto, Frente a la Escuela Técnica, San Juan de Lagunillas.

Mérida, Edo. Mérida.
Teléfonos: 0274-25.20.500 0414-9747036.
E-mail: elcram@msn.com cram_merida@msn.com

CARACTERÍSTICAS:

El CRAM es el lugar ideal para reuniones, conferencias, congresos, charlas, talleres, ya que posee un espacio físico de belleza impresionante, caracterizado por una construcción de estilo colonial, con lugares que invitan a la admiración y al enriquecimiento espiritual.



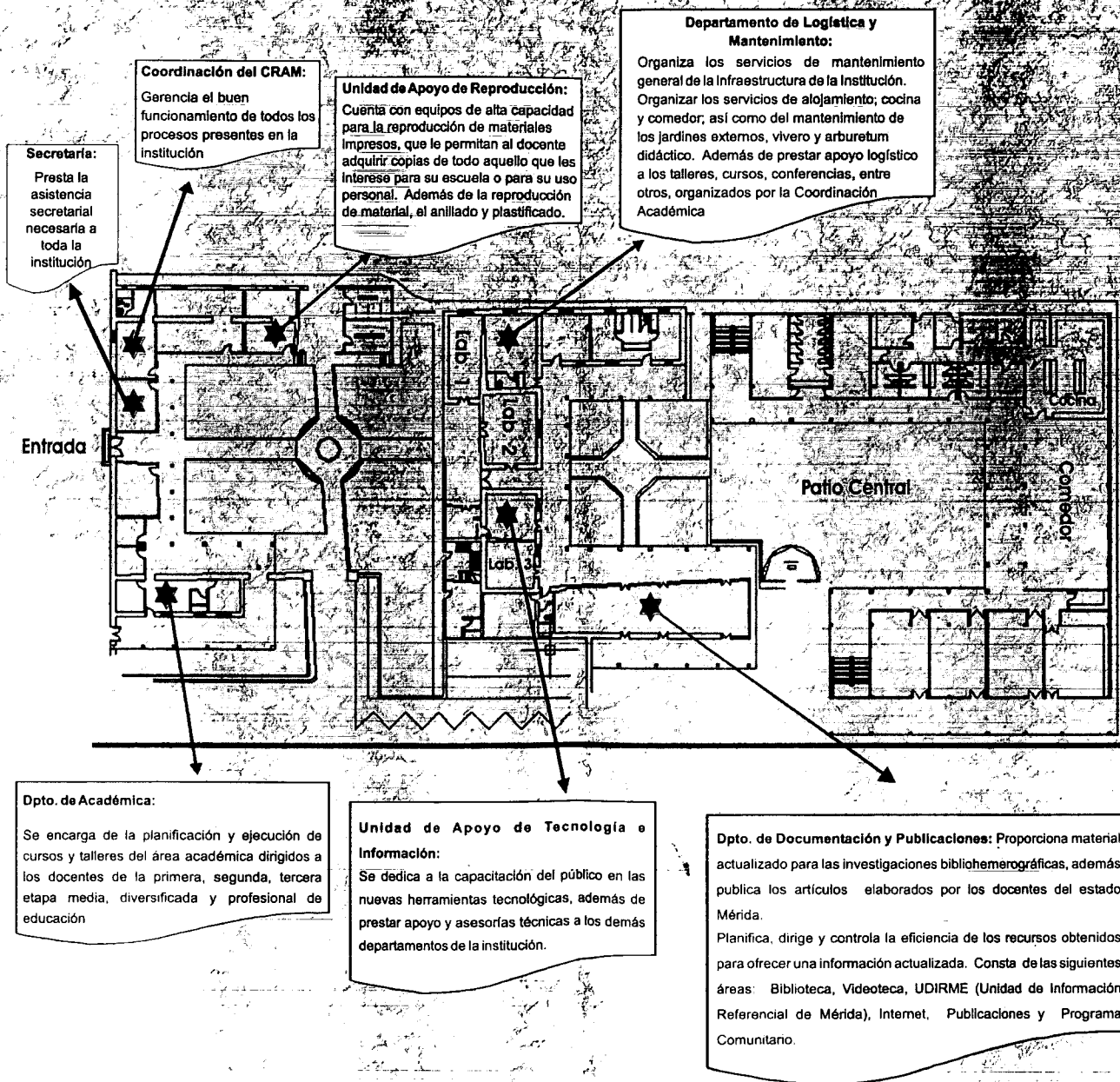
Cuenta con una extensión de 17.032 m² en áreas verdes distribuidas en jardines y cultivos.



El CRAM cuenta con 12 habitaciones cuya capacidad es de 10 personas cada una, 03 habitaciones con capacidad para 04 personas, lo cual suman un total de 132 cupos de alojamiento. Posee un área de comedor con capacidad para 120 personas. En tres turnos, hasta para 500 personas.



DIRECTORA DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTES **LIC. FLOR PORRAS ECHEZURÍA (E)**



Según la nueva estructura de la Dirección de Educación Cultura y Deportes

INFORMACIÓN GENERAL



Con este bloque de cursos celebramos un aniversario más del Programa de Perfeccionamiento y Actualización Docente, iniciativa universitaria creada en febrero del 1992 al calor de la convicción sobre el papel protagonista que debía asumir la Universidad de Los Andes en la educación permanente de sus egresados y en general del magisterio. Durante este trayecto de once años la experiencia acumulada arroja un saldo que creemos es positivo y fructífero, sin dejar de reconocer los errores cometidos en ese continuo ensayo por construir una brújula académica que nos pudiese orientar en la elaboración de una cartografía para comprender el terreno de la educación permanente siempre difuso, impreciso, heterogéneo y maleable, dada la encrucijada de dificultades sociales, políticas, culturales, gremiales y profesionales que se encuentran en la urdimbre del magisterio.

El programa en su concepción pedagógica no pretende catequizar ni capacitar al docente que voluntariamente toma sus cursos, sino crearle al educador un espacio serio y comprometido con una pedagogía que le permita redescubrir que sus potencialidades intelectuales y académicas son las herramientas más valiosas para construir con el otro la posibilidad de un desarrollo académico desde la escuela sin esperar que el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte o las Universidades sean las únicas fuentes de mejoramiento, crecimiento y desarrollo profesional. Desde esta concepción se trata, entonces, de que la escuela adquiera la significación de un lugar de encuentros, de construcciones y deconstrucciones de saberes y verdades y no solo el sitio de reclusión forzada y de anclaje de los alumnos.

Inscripciones

1. En la Oficina del PPAD, Facultad de Humanidades y Educación, Edif. «A» Dr. Carlos Cesar Rodríguez, 2º piso. Tlf. 0274 - 240 1870.
2. Del 28 de febrero al 29 de marzo de 2003, en el horario de 8am a 12m. y de 2 a 6pm
3. Bajo ninguna circunstancia se procesarán inscripciones que no hayan sido tramitadas en el período establecido para tal fin.

Requisitos

1. Depositar Bs 25.000,00 en efectivo en cualquier Agencia del Banco Mercantil, Cuenta Corriente No. 1065-24834-2, a nombre de FUNDEP-PPAD o en la Oficina del PPAD. En el primer caso el depositante deberá notificar inmediatamente al PPAD por cualquier vía (telefónica, fax, e-mail), los datos del depósito a fin de hacer efectiva la inscripción. De no ser así, el PPAD no garantizará el cupo.
2. Cada curso se debe cancelar por separado.
3. Las personas de nuevo ingreso deberán llenar la planilla de inscripción en las oficinas del PPAD.

Costos

Bs. 25.000,00 cada curso. No incluye los materiales de apoyo. Una vez cancelada la matrícula de uno o más cursos, no se devolverá el monto de la misma. No se realizarán cambios de un curso a otro sin la autorización previa de la Coordinación.

Confirmación, Inicio y Finalización

En condiciones normales los cursos y talleres del XXXIII Bloque darán inicio a sus actividades a partir del 28 de marzo y culminarán el 24 de mayo de 2003. Confirme vía telefónica el inicio de los mismos en la semana previa a su inicio.

Valor Académico de los Cursos

Los cursos tendrán un valor de cuatro unidades de créditos (4 U.C.), equivalentes a 32 horas presenciales y 32 horas a distancia, para un total de 64 horas de trabajo evaluadas.

Credenciales

Con una calificación igual o superior a 12 puntos se otorgará al participante una credencial aprobatoria certificada por la Universidad de Los Andes. El 75% de la asistencia a los cursos sin la calificación aprobatoria dará derecho sólo a una credencial de participación.

Cursos en Paralelo

Bajo ninguna circunstancia un participante podrá tomar dos cursos en el mismo horario. Cualquier anomalía detectada eliminará la inscripción de los cursos y se suspenderá al infractor para posteriores inscripciones.

Cupos Apartados

Los docentes podrán apartar sus cupos personalmente o por vía telefónica. Éstos se reservarán por un período máximo de 8 días contados a partir del día de la reservación, pasado este lapso sin que se haya formalizado la inscripción, el PPAD dispondrá del cupo. En los últimos días previos a la inscripción no se reservarán cupos.

Cupos limitados

A fin de garantizar al participante una atención académica y de calidad, el PPAD establece un cupo máximo de hasta 35 participantes por curso, en atención a la capacidad física de las aulas asignadas.

Participación en el orden de los ambientes

Finalizado el trabajo de aula el participante se compromete a dejar en orden el salón, procediendo a recoger los materiales de desecho y los residuos de comida en bolsas habilitadas para ello, así como dejar las mesas y sillas en completo orden.

Hospedaje del docente en hoteles y posadas

El PPAD recomienda habitaciones (simples, dobles y triples) y cabinas en hoteles y posadas de Mérida a precios especiales, a los docentes que vienen del interior del estado y de estados vecinos.

E-mail: ppad@ula.ve • rivaspi@ula.ve

Página Web: <http://saber.ula.ve/educere/ppad>

PROGRAMA DE PERFECCIONAMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DOCENTE ESCUELA DE EDUCACIÓN FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN LIC. PEDRO RIVAS, COORDINADOR

BLOQUE DE CURSOS Y TALLERES DEL PPAD

CURSO
FEBRERO - MAYO 2003



XXXII PROGRAMA ANUAL

VIERNES

de 2 a 5 pm

by Práctica

elaboración de

olar

Cognitivo



ambientación de

SÁBADO

de 8 a 12 pm

12. El cuento y la poesía en el Preescolar y la Educación Básica.

Prof. Carlos Sánchez García.



SÁBADO

de 8 a 12 pm

13. Recreación y Animación: Estrategias Pedagógicas aplicadas en la Escuela.

Prof. Maricela Alonso.

14. Los Proyectos Pedagógicos de Aula en las etapas I y II de la Educación Básica.

Prof. Belkis Molina.

15. Super Aprendizaje como alternativa de excelencia en la educación.

Prof. Yofre Bermúdez.

16. Conceptualización, diseño y elaboración de libros para niños.

Prof. María Elena Rábago.

17. Creatividad y Expresión Plástica.

Prof. Zulima Díaz Pérez.



18. Didáctica de la sexualidad del niño y del adolescente.

Prof. Juleima Orozco.

19. Proyecto Pedagógico de Aula para la III Etapa de la Educación Básica.

Prof. Livia Pino.

20. Nuevo enfoque sobre la enseñanza de la Historia en la Educación Básica: el rescate del patrimonio cultural venezolano.

Prof. Gloria Orozco.

21. Función paterna, familia y desajustes emocionales en el/la niño/a y el/la adolescente: Implicaciones Psicoeducativas.

Prof. Leslie Arvelo (Psicólogo Clínico).



SÁBADO

de 2 a 6 pm.

22. Evaluación Cualitativa en las Etapas I y II de la Educación Básica.

Prof. Belkis Molina.

23. Juegos y Estrategias para el aprendizaje significativo de la Matemática.

Prof. Beatriz García.

24. Inteligencia Emocional y Super Aprendizaje.

Prof. Yofre Bermúdez.

25. Educación Especial

Prof. Amarilis Velásquez.

26. Educación para la Salud a través de los juegos didácticos.

Prof. Zoraida Jeréz.

27. Análisis e interpretación de textos para las Ciencias Sociales.

Prof. Antonio Velasco C.



PROGRAMACIÓN DEL AÑO 2003

Bloque XXXIII

Inscripciones: 28 de febrero al 29 de marzo

Desarrollo: 28 de marzo al 24 de mayo

Bloque XXXIV

Inscripciones: 02 de mayo al 07 de junio

Desarrollo: 06 de junio al 26 de julio

Bloque XXXV

Bloque A: 01 al 13 de agosto

Bloque B: 15 al 28 de agosto

Bloque XXXVI

Inscripciones: 09 de septiembre al 17 de octubre

Desarrollo: 17 de octubre al 06 de diciembre

educere

<http://saber.ula.ve/educere/revista>

A LA DISPOSICIÓN DEL DOCENTE: NÚMEROS:
MARZO (2002), 17 (JUNIO 2002), 18 (SEPTIEMBRE 2002), 19 (DICIEMBRE 2002)

Inscripciones

1. En la Oficina del PPAD, Facultad de Humanidades y Educación, Edif. «A» Dr. Carlos Cesar Rodríguez, 2° piso. Tlf. 0274 - 240 1870.
2. Del 02 de mayo al 13 de junio de 2003, en el horario de 8am a 12m. y de 2 a 6pm
3. Bajo ninguna circunstancia se procesarán inscripciones que no hayan sido tramitadas en el periodo establecido para tal fin.

Requisitos

1. Depositar Bs 25.000,00 en efectivo en cualquier Agencia del Banco Mercantil, Cuenta Corriente No. 1065-248342, a nombre de UNIVERSIDAD DE LOS ANDES: FUNDEP-PPAD o en la Oficina del PPAD. En el primer caso el depositante deberá notificar inmediatamente al PPAD por cualquier vía (telefónica, fax, e-mail), los datos del depósito a fin de hacer efectiva la inscripción. De no ser así, el PPAD no garantizará el cupo.
2. Cada curso se debe cancelar por separado.
3. Las personas de nuevo ingreso deberán llenar la planilla de inscripción en las oficinas del PPAD.

Costos

Bs. 25.000,00 cada curso. No incluye los materiales de apoyo. Una vez cancelada la matrícula de uno o más cursos, no se devolverá el monto de la misma. No se realizarán cambios de un curso a otro sin la autorización previa de la Coordinación.

Confirmación, Inicio y Finalización

En condiciones normales los cursos y talleres del XXXIII Bloque darán inicio a sus actividades a partir del 13 de junio y culminarán el 02 de agosto de 2003. Confirme vía telefónica el inicio de los mismos en la semana previa a su inicio.

Valor Académico de los Cursos

Los cursos tendrán un valor de cuatro unidades de créditos (4 U.C.), equivalentes a 32 horas presenciales y 32 horas a distancia, para un total de 64 horas de trabajo evaluadas.

Credenciales

Con una calificación igual o superior a 12 puntos se otorgará al participante una credencial aprobatoria certificada por la Universidad de Los Andes. El 75% de la asistencia a los cursos sin la calificación aprobatoria dará derecho sólo a una credencial de participación.

Cursos en Parcela

Bajo ninguna circunstancia un participante podrá tomar dos cursos en el mismo horario. Cualquier anomalía detectada eliminará la inscripción de los cursos y se suspenderá al infractor para posteriores inscripciones.

Cupos Apartados

Los docentes podrán apartar sus cupos personalmente o por vía telefónica. Éstos se reservarán por un periodo máximo de 8 días contados a partir del día de la reservación, pasado este lapso sin que se haya formalizado la inscripción, el PPAD dispondrá del cupo. En los últimos días previos a la inscripción no se reservarán cupos.

Cupos limitados

A fin de garantizar al participante una atención académica y de calidad, el PPAD establece un cupo máximo de hasta 35 participantes por curso, en atención a la capacidad física de las aulas asignadas.

Participación en el orden de los ambientes

Finalizado el trabajo de aula el participante se compromete a dejar en orden el salón, procediendo a recoger los materiales de desecho y los residuos de comida en bolsas habilitadas para ello, así como dejar las mesas y sillas en completo orden.

Hospedaje del docente en hoteles y posadas

El PPAD recomienda habitaciones (sencillas, dobles y triples) y cabañas en hoteles y posadas de Mérida a precios especiales, a los docentes que vienen del interior del estado y de estados vecinos.

E-mail: ppad@ula.ve • rivaspi@ula.ve
Página Web: <http://saber.ula.ve/educere/ppad>



PROGRAMA DE
PERFECCIONAMIENTO
Y ACTUALIZACIÓN DOCENTE
ESCUELA DE EDUCACIÓN
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
LIC. PEDRO RIVAS - COORDINADOR

XXXIII
BLOQUE DE CURSOS
Y TALLERES DEL PPAD



CURSOS
UNIDAD 10-11-12



FUNDEP
FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO
DE LA EDUCACIÓN PERMANENTE

SELECCIÓN DE CURSOS

DO
2m



SABADO
de 2 a 3 pm.

1. Planificación Institucional.
Prof. Carlos Castillo. Aula: B-6
2. La Evaluación en el nivel Preescolar
Prof. Nacarid González. Aula: B-7
3. Mapas Mentales y el Desarrollo Cognitivo
Prof. Yofre Bermúdez. Aula: C-7
4. Nuevas actividades en el diseño y la elaboración de recursos didácticos
Prof. Maria Elena Rábago. Aula: B-12
5. Diseño de material didáctico y ambientación de salones escolares.
Prof. Andrea Pavez. Aula: B-14
6. Enseñar a Leer en el Preescolar. Teoría y Práctica.
Prof. Carlos Sánchez García. Aula: B-16
7. ¿Qué se enseña cuando se enseña Música?. Principios de Pedagogía Musical. 
Prof. Swapna Puni Estévez Singh. Aula: B-30
8. Dinámica de Grupos en el proceso Enseñanza-Aprendizaje.
Prof. Alba Rosa Pérez. Aula: B-24
9. Dificultades del Aprendizaje
Prof. Amarilis Velásquez. Aula: C-11

12. Los Proyectos Pedagógicos de Aula en las etapas I y II de la Educación Básica.
Prof. Belkis Molina. Aula: B-14
13. Proyecto Pedagógico de Aula para la III Etapa de la Educación Básica.
Prof. Livia Pino. Aula: B-7
14. Recreación y Animación: Estrategias Pedagógicas aplicadas en la Escuela.
Prof. Maricela Alonso. Aula: B-15
15. Nuevo enfoque sobre la enseñanza de Historia en la Educación Básica: el rescate del patrimonio cultural venezolano.
Prof. Gloria Orozco. Aula: B-9
16. Taller de Lectura y Redacción para Docentes.
Prof. Olga Valeri. Aula: B-10 
17. Conceptualización, diseño y elaboración de libros para niños.
Prof. Maria Elena Rábago. Aula: B-13
18. Creatividad y Expresión Plástica.
Prof. Zulima Díaz Pérez. Aula: B-25
19. Super Aprendizaje como alternativa de excelencia en la educación.
Prof. Yofre Bermúdez. Aula: B-8
20. Didáctica de la sexualidad del niño y del adolescente.
Prof. Juleima Orozco. Aula: B-12
21. Juegos literarios para niños/as en edad Preescolar.
Prof. Ana Maria Moreno González. Aula: B-30 

22. Evaluación Cualitativa en las Etapas I y II de la Educación Básica.
Prof. Belkis Molina. Aula: B-14
23. Análisis de textos educativos como base para la alfabetización académica 
Prof. Antonio Velasco C. Aula: B-29
24. Educación para la Salud a través de los juegos didácticos.
Prof. Zoraida Jerez. Aula: B-26
25. Didáctica de la Geometría para la Educación Básica: Desarrollo de la inteligencia espacial en los niños. Prof. Beatriz García. Aula: B-12
26. Inteligencia Emocional y Super Aprendizaje.
Prof. Yofre Bermúdez. Aula: B-8
27. Experiencia Lúdico-dramáticas: Aprender didácticamente el teatro en la Escuela Básica. 
Prof. Robinson Pérez. Aula: B-7



10. El Cuento y La Poesía en el Preescolar y la Educación Básica. 
Prof. Carlos Sánchez García. Aula: B-6
11. Estrategias metodológicas para enseñar Ciencias Naturales: "Aprender como enseñó Tamayo" 
Prof. Maria Auxiliadora Valero. Aula: C-8



A LA DISPOSICIÓN DEL DOCENTE LOS NÚMEROS: 16 (MARZO 2002) 17 (JUNIO 2002) 18 (SEPTIEMBRE 2002) 19 (DICIEMBRE 2002)
Precios promocionales en el PPAD para participantes del Bloque XXXIV, 20% de descuento.

PROGRAMACIÓN DEL AÑO 2003

Bloque XXXIII
Inscripciones: 28 de febrero al 29 de marzo
Desarrollo: 28 de marzo al 24 de mayo

Bloque XXXI
Inscripciones: 02 de mayo al 14 de junio
Desarrollo: 13 de junio al 02 de agosto

Bloque XXXIV: Cursos intensivos vacacionales
BLOQUE A: 10 al 11 de agosto
PROGRAMA ESPECIAL PARA TOTA SANTA CRUZ DE MORAY Y POCOPORE DE BAYANAS
BLOQUE B: 18 al 30 de agosto

Bloque XXXV
Inscripciones: 09 de noviembre al 14 de diciembre
Desarrollo: 17 de diciembre al 06 de febrero

Información General

Inscripciones

1. En Mérida en la Oficina del PPAD, Facultad de Humanidades y Educación, Edif. «A» Dr. Carlos César Rodríguez, 2º piso. Tlf. 0274 - 240 1870.
2. En Tovar en el Ateneo Jesús Soto, responsable académico, Prof. Joselito González, Telfs. 0274-4147877 y 0416-7752685.
3. En El Vigía en la U. E. José Ignacio Olivares, Urb. Buenos Aires, responsable académico, Lic. Marisol Kuoman Pirela. Telfs. 0275-8813014 y 0414-7574785.
4. En Tucaní en la U.E. Pascual Ignacio Villasmil, Sector El Carmen, responsable académico, Profa. María E. Estévez, Telfs. 0275-4441801
5. Las mismas se realizarán hasta un día antes de comenzar los cursos en el horario de 8 a 12 m. y de 2 a 6 p.m.

Requisitos

1. Depositar en efectivo en cualquier agencia del Banco Mercantil, Cuenta Corriente No. 1065-24834-2, a nombre de UNIVERSIDAD DE LOS ANDES- FUNDEP-PPAD o en la Oficina del PPAD. En el primer caso, el depositante deberá notificar inmediatamente al PPAD por cualquier vía (telefónica, fax, e-mail), los datos del depósito a fin de hacer efectiva la inscripción. De no ser así, el PPAD no garantizará el cupo.
2. Cada curso se debe cancelar por separado.
3. Las personas de nuevo ingreso deberán llenar la planilla de inscripción en las oficinas del PPAD.

Costos

Bs. 30.000 cada curso en Mérida y Bs. 35.000 en Tovar, El Vigía y Tucaní. No incluye los materiales de apoyo. Una vez cancelada la matrícula de uno o más cursos, no se devolverá el monto de la misma. No se realizarán cambios de un curso a otro sin la autorización previa de la Coordinación.

Confirmación, inicio y finalización

En condiciones normales los cursos y talleres del XXXVII Bloque darán inicio a sus actividades a partir del 27 de febrero y culminarán el 17 de abril de 2004, según sea el caso. Si la promoción es especial, la fecha de inicio y culminación variará. Confirme vía telefónica el inicio de los mismos en la semana previa a su inicio.

Valor académico de los cursos

Los cursos tendrán un valor de cuatro unidades de créditos (4 U.C.), equivalentes a 32 horas presenciales y 32 horas a distancia, para un total de 64 horas de trabajo evaluadas.

Credenciales

Con una calificación igual o superior a 12 puntos se otorgará al participante una credencial aprobatoria certificada por la Universidad de Los Andes. El 75% de la asistencia a los cursos sin la calificación aprobatoria dará derecho sólo a una credencial de participación.

Cursos en paralelo

Bajo ninguna circunstancia un participante podrá tomar dos cursos en el mismo horario. Cualquier anomalía detectada eliminará la inscripción de los cursos y se suspenderá al participante para posteriores inscripciones.

Cupos apartados

Los docentes podrán apartar sus cupos personalmente o por vía telefónica. Estos se reservarán por un periodo máximo de 8 días contados a partir del día de la reservación, pasado este lapso sin que se haya formalizado la inscripción, el PPAD dispondrá del cupo. En los últimos días previos a la inscripción no se reservarán cupos.

Cupos limitados

A fin de garantizar al participante una atención académica y de calidad, el PPAD establece un cupo máximo de hasta 35 participantes por curso, en atención a la capacidad física de las aulas asignadas.

Participación en el orden de los ambientes

Finalizado el trabajo de aula el participante se compromete a dejar en orden el salón, procediendo a recoger los materiales de desecho y los residuos de comida en bolsas habilitadas para ello, así como a dejar las mesas y sillas en completo orden.

Reclamo de calificaciones

Si un participante no está satisfecho con la evaluación final de un curso, puede manifestarlo por escrito ante el coordinador del PPAD indicando las razones debidamente argumentadas. Este procedimiento debe hacerse en los próximos treinta (30) días calendario siguientes a la finalización del curso. El coordinador y el profesor instructor, responsables del mismo responderán a la solicitud dentro de los (72) horas hábiles después. Los lapsos acá señalados son de obligatorio cumplimiento por las partes en cuestión.

Hospedaje, hoteles y posadas

El PPAD recomienda habitaciones (simples, dobles y triples) y cabañas en hoteles y posadas de Mérida a precios especiales a los docentes que vienen del interior del estado y de estados vecinos.



UNIVERSIDAD
DE LOS ANDES
MERIDA VENEZUELA

43
XXXVII BLOQUE DE CURSOS Y TALLERES DEL PPAD
43
CURSOS

PRIMERA PROGRAMACIÓN ACADÉMICA 2004



FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO
DE LA EDUCACIÓN PERMANENTE

Programación académica, bloque XXXVII, 2004

erida

INES 2 a 6 pm

El Cuento y la Poesía en el Preescolar y en la Educación Básica. *Prof. Carlos Sánchez*
El Aprendizaje Significativo en la Educación Preescolar o Inicial.

Prof. Maricela Capacho

Super Aprendizaje como una alternativa para lograr una educación de alta calidad.

Prof. Yofre Bermúdez

Diseño de material didáctico y ambientación de salones. *Prof. Andrea Pavez*

Planificación Institucional. *Prof. Carlos Castillo*

Proyecto Pedagógico de Aula en la Educación Preescolar o Inicial. *Prof. Nancy Meza*

Propuesta didáctica para el desarrollo de habilidades cognitivo-lingüísticas en el

proceso de la escritura de la Educación Básica. *Prof. Emilia Márquez*

Motivación y Liderazgo. *Prof. Tulio Carrillo*

Estrategias para formar equipos de alto desempeño en la labor educativa. (Nuevo)

Prof. Mary Contreras

PLAN A. SÁBADO 8 am a 12 m

El Cuerpo, las formas y las imágenes: Un acercamiento teórico-práctico al currículum del preescolar y primera etapa de básica, en Lengua y Educación Estética.

Prof. Maria Eugenia Aguilera y Prof. Martha Granier

Los Proyectos Pedagógicos de Aula en las Etapas I y II de la Educación Básica.

Prof. Belkis Molina

Proyecto Pedagógico de Aula en la III Etapa de la Educación Básica. *Prof. Livia Pino*

Nuevo enfoque sobre la enseñanza de la Historia en la Educación Básica: El rescate del

patrimonio cultural venezolano. *Prof. Gloria Orozco*

Dificultades del Aprendizaje. *Prof. Amalís Velásquez*

Círculos de Acción Docente: Equipos de Alto Rendimiento en la Escuela Básica.

Prof. Tulio Carrillo

Inteligencia Emocional y Super Aprendizaje. *Prof. Yofre Bermúdez*

Introducción a la Física en Ingeniería: Una nueva manera de obtener documentos.

Prof. Henry Flores

Educación Sexual y perspectivas Pedagógicas. (Nuevo)

Dra. Gloria Orozco

PLAN B. SÁBADO 8 am a 4:30 pm

La Educación Ambiental como Eje Transversal en la Educación Básica y Educación

Media Diversificada. (Nuevo) *Prof. Pedro Picón*

Enseñar a leer en el Preescolar. Teoría y Práctica. *Dr. Carlos Sánchez*

Computación Divertida: Jugando con el mundo de la Informática Educativa.

Prof. Swapna Puri Estévez

Nuevas actividades en el aula y el laboratorio de Recursos Didácticos.

Prof. Maria Elena Ribagorda

La función del docente como líder social en la escuela y la comunidad.

Prof. Mary Contreras

PLAN C. SÁBADO 2 a 6 pm

Creatividad y Expresión Plástica. *Prof. Zulyma Díaz Pérez*

Mapas Mentales y el Desarrollo Cognitivo. *Prof. Yofre Bermúdez*

Juegos y Actividades para el desarrollo de nociones lógico-matemáticas en niños del

nivel Preescolar. *Prof. Natacha León*

Evaluación Cualitativa en las Etapas I y II de la Educación Básica. *Prof. Belkis Molina*

Juegos y estrategias para la enseñanza de la matemática en la Educación Básica.

Prof. Beatriz García

Juegos Literarios para niños/as en edad Preescolar. *Prof. Ana María Moreno*

Tovar

PROGRAMACIÓN ESPECIAL DE CURSOS

PLAN D

30. Gerencia Educacional. *Prof. Elizabeth Marrero*

Lapso: 25 de enero al 15 de febrero. **Horario:** Domingo 8 am a 4 pm

31. Educación, Alcoholismo y Sociedad. *Dr. José Serrano*

Lapso: 15 de febrero al 14 de marzo. **Horario:** Domingo 8 am a 4 pm

32. Estrategias Motivacionales en el Desarrollo de Actividades Didácticas.

Prof. Tulio Carrillo

Lapso: 14 de marzo al 4 de abril. **Horario:** Domingo 8 am a 4 pm

33. Mapas Mentales y el Desarrollo Cognitivo. *Prof. Yofre Bermúdez*

Lapso: 11 de abril al 2 de mayo. **Horario:** Domingo 8 am a 4 pm

34. Cantos, Rondas y Juegos Tradicionales. *Prof. Joselito González*

Lapso: 29 de enero al 20 de febrero. **Horario:** Jueves y viernes 5 a 9 pm

35. Recursos y materiales para enriquecer y planificar actividades creativas en el aula.

Lic. Yginia Carrero

Lapso: 26 de febrero al 19 de marzo. **Horario:** Jueves y viernes 5 a 9 pm

36. Manifestaciones Culturales. *Prof. Joselito González*

Lapso: 25 de marzo al 23 de abril. **Horario:** Jueves y viernes 5 a 9 pm

INSCRIPCIONES: Ateneo Jesús Soto de Tovar. Coordinador Académico: *Joselito González*

Telfs. 0275-4147877 / 87341243 y 0416-7752686

El Vigía

PROGRAMACIÓN ESPECIAL DE CURSOS

PLAN F: EDUCACIÓN BÁSICA

37. Educación para la Salud a través de los Juegos Didácticos. *Prof. Zoraida Jerez*

Lapso: 29 de febrero al 21 de marzo. **Horario:** Domingo 8 am a 4 pm

38. Didáctica de la Sexualidad del Niño y el Adolescente. *Dra. Juleima Orozco*

Lapso: 28 de Marzo al 18 de abril. **Horario:** Domingo 8 am a 4 pm

E.B. "Libertador Bolívar", Barrio Bolívar, Vigía. Directora: *Lic. Consuelo Carrero de Contreras*

Coordinador Académico: *Lic. Virla Leisy*. Teléfonos: 0275-8817890

PLAN G: EDUCACIÓN PREESCOLAR

39. Juegos y Actividades para el desarrollo de Nociones Lógico-Matemáticas en niños/as

del nivel Preescolar. *Prof. Natacha León*

Lapso: 28 de febrero al 20 de marzo. **Horario:** Sábado de 8:30 am a 4:30 pm

40. Juegos Literarios para niños/as en edad preescolar. *Prof. Ana María Moreno*

Lapso: 27 de marzo al 17 de abril. **Horario:** Sábado de 8:30 am a 4:30 pm

U.E. "José Ignacio Olivares", Urbanización Buenos Aires, Calle Principal frente a la Escuela de Labores. Teléfono: 0275-8820693. Directora de Educación Preescolar: *Prof. Olga Sánchez*. Profesora Responsable: *Lic. Marisol Kuoman Pirela*. Teléfonos: 0414-7574785 / 8813014(0275)

Tucaní

PROGRAMACIÓN ESPECIAL DE CURSOS

PLAN H

41. Dinámica de Grupos en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje. *Prof. Alba Rosa Pérez*

Lapso: 25 de enero al 15 de febrero. **Horario:** Domingo 8:30 am a 4:30 pm

42. Mapas Mentales y el Desarrollo Cognitivo. *Prof. Yofre Bermúdez*

Lapso: 15 de febrero al 14 de marzo. **Horario:** Domingo 8:30 am a 4:30 pm

43. Inteligencia Emocional y Super Aprendizaje. *Prof. Yofre Bermúdez*

Lapso: 21 de marzo al 11 de abril. **Horario:** Domingo 8:30 am a 4:30 pm

U.E. "Pascual Ignacio Villasmil", Sector "El Carmen, Tucaní. Director: *Ciro Rojas*. Coordinador Académico: *Maria E., Estevez*. Tucaní. Urb. Inavi, Calle 4 No. 12 Telef.: 0275-4441801

Programación Académica del 2004

BL

5 de enero al 14 de febrero
27 de febrero al 17 de abril

BL

29 de marzo al 7 de mayo
7 de mayo al 26 de junio

BL

1 de junio al 10 de julio
10 de julio al 31 de julio

BL

1 de junio al 31 de julio
2 de agosto al 28 de agosto

BL

6 de septiembre al 8 de octubre
8 de octubre al 28 de noviembre

educere

LA REVISTA PERUANA DE EDUCACIÓN

<http://saber.ula.pe/educere/revista>

30%



"Las grandes mentes tienen propósitos, los demás tienen deseos"

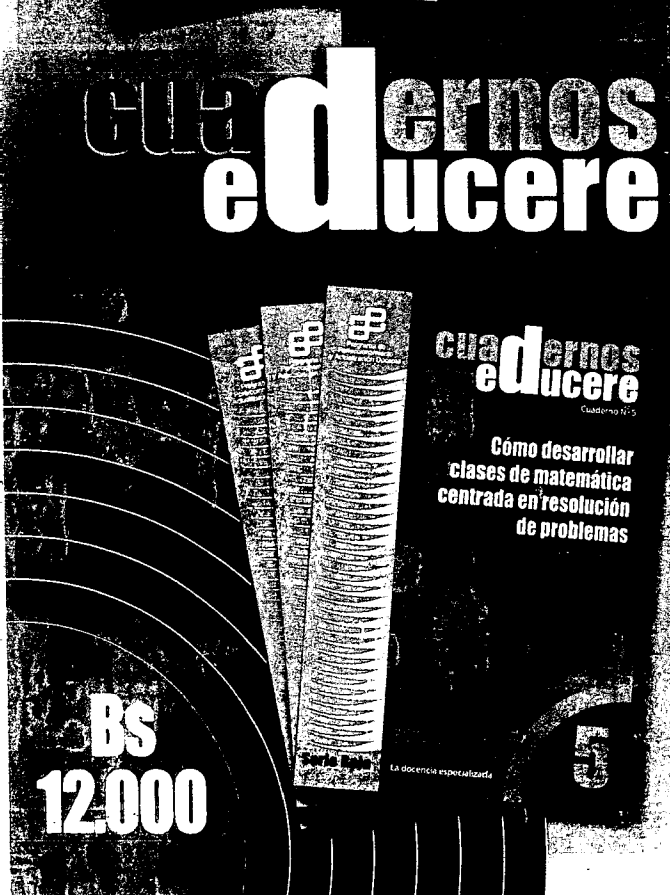
ANONIMO

LA REVISTA EDUCERE ES UN PRODUCTO
DESARROLLADO POR EL PPAD

PROGRAMA DE
PERFECCIONAMIENTO
Y ACTUALIZACIÓN DOCENTE



Cuadernos educere
Serie Verde
Cuaderno No. 4
Bs 12.000



Cuadernos educere
Cuaderno No. 5
Bs 12.000

Cómo desarrollar clases de matemática centrada en resolución de problemas

Inscripciones

1. En la Oficina del PPAD, Facultad de Humanidades y Educación, Edif. «A» Dr. Carlos César Rodríguez, 2º piso. Tlf. 0274 - 240 1870.
2. Las mismas se realizarán en el horario de 8 a 12 m. y de 2 a 6 p.m.
3. Bajo ninguna circunstancia se procesarán inscripciones que no hayan sido tramitadas en el período establecido para tal fin.

Requisitos

1. Depositar en efectivo en cualquier Agencia del Banco Mercantil, Cuenta Corriente No. 1065-24834-2 a nombre de ULA-FUNDEP-PPAD. En el primer caso el depositante deberá notificar inmediatamente al PPAD por cualquier vía (telefónica, fax, e-mail), los datos del depósito a fin de hacer efectiva la inscripción. De no ser así, el PPAD no garantizará el cupo.
2. Cada curso se debe cancelar por separado.
3. Las personas de nuevo ingreso deberán llenar la planilla de inscripción en las oficinas del PPAD.

Costos

Bs. 35.000,00 cada curso en Mérida y Bs. 45.000,00 en Tovar, El Vigía y Barinas Bs. 50.000,00. No incluye los materiales de apoyo. Una vez cancelada la matrícula de uno o más cursos, no se devolverá el monto de la misma. No se realizarán cambios de un curso a otro sin autorización previa de la Coordinación y, en caso de autorizarse, sólo se permitirán cambios a aquellos cursos que deban cerrarse por causas ajenas al PPAD.

Confirmación, inicio y finalización

En condiciones normales los cursos y talleres del XI Bloque darán inicio a sus actividades a partir del 15 de octubre y culminarán el 3 de diciembre de 2004, según sea el caso. Confirme vía telefónica el inicio de los mismos en la semana previa a su inicio.

Valor académico de los cursos

Los cursos tendrán un valor de cuatro unidades de créditos (4 U.C.), equivalentes a 32 horas presenciales y 32 horas a distancia, para un total de 64 horas de trabajo evaluadas.

Credenciales

Con una calificación igual o superior a 12 puntos se otorgará al participante una credencial aprobatoria certificada por la Universidad de Los Andes. El 75% de la asistencia a los cursos sin la calificación aprobatoria dará derecho sólo a una credencial de participación.

Cursos en paralelo

Bajo ninguna circunstancia un participante podrá tomar 2 cursos en el mismo horario. Cualquier anomalía detectada eliminará la inscripción de los cursos y se suspenderá al infractor para posteriores inscripciones.

Cupos apartados

Los docentes podrán apartar sus cupos personalmente o por vía telefónica. Estos se reservarán por un período máximo de 8 días contados a partir del día de la reservación, pasado este lapso sin que se haya formalizado la inscripción, el PPAD dispondrá del cupo. En los últimos días previos a la inscripción no se reservarán cupos.

Cupos limitados

A fin de garantizar al participante una atención académica y de calidad, el PPAD establece un cupo máximo de hasta 35 participantes por curso, en atención a la capacidad física de las aulas asignadas.

Participación en el orden de los ambientes

Finalizado el trabajo de aula el participante se compromete a dejar en orden el salón, procediendo a recoger los materiales de desecho y los residuos de comida en bolsas habilitadas para ello, así como a dejar las mesas y sillas en completo orden.

Reclamo de calificaciones

Si un participante no está satisfecho con la evaluación final de un curso, puede manifestarlo por escrito ante el coordinador del PPAD indicando las razones debidamente argumentadas. Este procedimiento debe hacerse en los próximos treinta (30) días calendario siguientes a la finalización del curso. El coordinador y el profesor instructor responsables del mismo responderán a la solicitud setenta y dos (72) horas hábiles después. Los lapsos acá señalados son de obligatorio cumplimiento por las partes en cuestión.

Hospedaje, hoteles y posadas

El PPAD recomienda habitaciones (simples, dobles y triples) y cabañas en hoteles y posadas de Mérida a precios especiales a los docentes que vienen del interior del estado y de estados vecinos.

<http://www.saber.ula.ve/educere/ppad>
e-mail: ppad@ula.ve • nvasp@ula.ve



PROGRAMA DE
PERFECCIONAMIENTO
Y ACTUALIZACIÓN DOCENTE
ESCUELA DE EDUCACIÓN
FACULTAD DE HUMANIDADES
Y EDUCACIÓN
LIC. PEDRO RIVAS - COORDINADOR

CUADROS PARA PROGRAMACIÓN DE LOS CURSOS Y TALLERES DE ACTUALIZACIÓN DOCENTE
BLOQUE XI

OCTUBRE-DICIEMBRE 2004



FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO
DE LA EDUCACIÓN PERMANENTE

Cuadragésima programación académica, bloque XL, OCTUBRE - DICIEMBRE 2004

VIERNES 2 a 6 pm

1. Superaprendizaje como una alternativa para lograr una educación de alta calidad. Prof. Yofre Bermúdez.
2. Creatividad y Expresión Plástica. Prof.ª Zulima Díaz Pérez.
3. Estrategias Motivacionales en el desarrollo de actividades didácticas. Prof. Tulio Carrillo (Nuevo)
4. Nuevas estrategias lúdicas para el desarrollo psicomotor, sensorial y el aprendizaje de nociones básicas. (Para Educación Preescolar, Básica, terapeutas y maestros de Educación Especial. Prof.ª Andrea Pavez
5. Régimen Legal del Docente. Prof. Carlos Castillo (Nuevo)
6. Ortografía y Redacción. Prof.ª Carmen O., Calderón M. (Nuevo)
7. Relaciones Interpersonales en el área de la Educación. Prof. Rodolfo Monsalve (Nuevo)
8. Gerencia y maestría personal. Prof. Elizabeth Marrero (Nuevo)
9. La aplicabilidad de la LOPNA y los Derechos Humanos dentro del sistema escolar. Prof.ª María Virginia González M. (Nuevo)

SABÁDO 8 am a 12 m

10. Enseñanza-aprendizaje de la Geografía como una ciencia social en los niveles de la Educación Básica y Media Diversificada. Prof. Pedro Picón
11. Enseñar a leer en el nivel de Educación Preescolar. Teoría y Práctica. Prof. Carlos Sánchez
12. Recreación y Animación. Prof.ª Marisela Alfonso Rangel
13. Como aplicar los métodos, proceso de razonamiento lógico y estado de alerta en el desarrollo integral del ser humano. Prof.ª Sileny Flores. (Nuevo)
14. Juegos y actividades para el desarrollo de nociones lógico-matemáticas en niños del nivel Preescolar. Prof.ª Natacha León
15. Identificación de los niños indígos o superdotados. Prof.ª Carmen O., Calderón M.

16. El Folklore de Venezuela y la identidad nacional en la educación. Prof.ª Gloria Orozco
17. Estilística educativa en el aprendizaje acelerado. Prof. Yofre Bermúdez
18. Mapas Mentales y el desarrollo cognitivo. Prof. Yofre Bermúdez
19. Los Proyectos Pedagógicos Comunitarios (I y II de la Unidad). Prof. Carlos Castillo
20. Autoestima y desarrollo personal. Prof. Elizabeth Marrero
21. Proyecto Pedagógico de Aula en la Educación Preescolar. Prof. Nacand González
22. Estrategias de Superficiencia Educativa. Prof. Ramsés Uribe Correa

SABADO 2 a 6 pm

24. Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento matemático en la Educación Básica y Media Diversificada. Prof. Pedro Picón (Nuevo)
25. Estrategias didácticas para el desarrollo de la Educación Básica y Media Diversificada. Prof. Pedro Picón
26. Mapas Mentales y el desarrollo cognitivo. Prof. Yofre Bermúdez
27. Didáctica de la Geometría en la perspectiva del constructivismo. Prof. Beatriz García
28. Niños en situación de riesgo escolar. La concepción psicolingüística de las dificultades de aprendizaje. Prof. Carlos Sánchez (Nuevo)

*"Hoy en día, en todas partes
se celebra el conocimiento:
¿Quién sabe si algún día llegaran
a crearse universidades para volver
a instaurarse la ignorancia?"*

Lichtenberg. (1742-1799)

SABÁDO 8 am a 4 pm

29. Los Proyectos Pedagógicos Comunitarios. Dra. Lizbeth Pachano. Núcleo Universitario "Rafael Rangel" de Trujillo. ULA. (Nuevo)
30. La Lengua escrita como acto significativo y de práctica social. Prof.ª Zandra Araujo Santiago. (Nuevo)
31. Planificación Institucional. Prof. Carlos Castillo

Programación Académica del 2004

BLOQUE XXXVII (TERMINADO)

Inscripciones:

Desarrollo:

BLOQUE XXXVIII (TERMINADO)

Inscripciones:

Desarrollo:

BLOQUE XXXIX CURSOS INTENSIVOS VACACIONALES DE AGOSTO (TERMINADO)

Inscripciones:

Desarrollo:

BLOQUE XL PRÓXIMOS CURSOS

Inscripciones:

Desarrollo:

Programación Académica en Barinas, Tovar y Zona Panamericana del Sur del Lago de Maracaibo

Las mismas se regirán por propuestas especiales según cada caso, y tendrán fechas, profesores, matriculas y cursos diferenciados