

**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN  
ESCUELA DE EDUCACIÓN  
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS SUPERVISADOS**



**INFLUENCIA DE LAS ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES  
PARTICIPATIVAS EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN  
PRIMER GRADO**

**CASO DE ESTUDIO: U.E. COLEGIO "LAS ACACIAS"**

**TUTORA:**

**PROFA: ADELFA HERNÁNDEZ**

**AUTORAS:**

**ANZOLA D. MAIBEL J.**

**TORRES J. LOURDES C.**

**CARACAS; JUNIO DE 2010**

**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN  
ESCUELA DE EDUCACIÓN  
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS SUPERVISADOS**



**INFLUENCIA DE LAS ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES  
PARTICIPATIVAS EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN  
PRIMER GRADO**

**CASO DE ESTUDIO: U.E. COLEGIO “LAS ACACIAS”**

**Trabajo especial de Grado presentado como requisito parcial para optar  
al Título de Licenciado en Educación**

**TUTORA:**

**PROFA: ADELFA HERNÁNDEZ**

**AUTORAS:**

**ANZOLA D. MAIBEL J.**

**TORRES J. LOURDES C.**

**CARACAS; JUNIO DE 2010**

## **APROBACIÓN DEFINITIVA DEL TUTOR**

En mi carácter de tutora de tutora de tesis de grado titulado **INFLUENCIAS DE LAS ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES PARTICIPATIVAS EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN PRIMER GRADO , CASO DE ESTUDIO: U.E. COLEGIO "LAS ACACIAS"**, realizado por las bachilleres Anzola D. Maibel J. CI 10 519 494 y Torres J. Torres C. C.I. 5 871 648. Manifiesto que he revisado en su totalidad la versión definitiva de los ejemplares de este trabajo y certifico que se le incorporaron las observaciones y modificaciones indicadas por el jurado evaluador.

En Caracas a los 26 días del mes de Noviembre de 2010

---

Profesora: Adelfa Hernández

C.I. 5 224 491

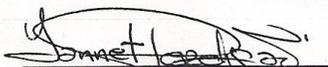
## DEFENSA DE TRABAJOS DE LICENCIATURA VEREDICTO

Quienes suscriben, miembros del jurado designado por el Consejo de la Escuela de Educación en su sesión 1398 de fecha 05-05-2010, para evaluar el Trabajo de Licenciatura presentado por: Maibel J. Anzola D. (CI. 10.519.494), Lourdes C. Torres (CI. 5.871.648) bajo el Título: INFLUENCIA DE LAS ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES PARTICIPATIVAS EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA. CASO DE ESTUDIO: U. E. COLEGIO LAS ACACIAS, dejan constancia de lo siguiente:

1. Hoy 10 de junio de 2010,  
nos reunimos en la sede de la Escuela de Educación para que su(s) autor(es) lo defendiera(n) en forma pública.
2. Culminada la Defensa Pública del referido Trabajo de Licenciatura, conforme a lo dispuesto en el Art. 14 del "Reglamento de Trabajos de Licenciatura de las Escuelas de la Facultad de Humanidades y Educación" adoptando como criterios para otorgar la calificación: rigurosidad en el razonamiento, coherencia en la exposición, claridad y pertinencia en los procesos metodológicos empleados, adecuación del sustento teórico, así como la calidad de la exposición oral y de las respuestas dadas a las preguntas formuladas por el jurado, acordamos calificarlo como:

APLAZADO  APROBADO  otorgándole la mención:  
SUFICIENTE  DISTINGUIDO  SOBRESALIENTE

3. Las razones que justifican la calificación otorgada son las siguientes: La importancia del tema para la enseñanza de las matemáticas en primarias y por la construcción de la Unidad Didáctica. Su aplicación y evaluación la cual se constituye en un aporte para las Docentes de primarias

  
Prof. (a) YANETH PERDIGAO

  
Tutor(a)  
Prof. (a) ADELFA HERNÁNDEZ  
CI-V-5224491

  
Prof. (a) CARLOS MANTECÓN  


## ÍNDICE

	<b>Pág</b>
ÍNDICE	
GENERAL.....	iv
RESUMEN.....	v
INTRODUCCIÓN.....	01
CAPÍTULOS:	
<b>I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>03</b>
Objetivos de la Investigación.....	06
Justificación e Importancia.....	08
<b>II MARCOTEÓRICO.....</b>	<b>12</b>
<i>Historia de la Matemática:</i>	
Antecedentes de Investigación.....	12
Breve reseña histórica.....	14
Fundamentación Teórica.....	14
El Curriculum Básico de Educación.....	23
<i>Procesos del Aprendizaje:</i>	
Desarrollo Cognitivo y aprendizaje.....	25
Concepción constructivista del aprendizaje.....	28
<i>Bases teóricas:</i>	
La Unidad Didáctica.....	30
Estrategias Instruccionales.....	34
Evaluación.....	38

<b>III</b>	<b>MARCO</b>	
	<b>METODOLÓGICO</b> .....	47
	Diseño de la Investigación.....	48
	Modelo Didáctico.....	56
<b>IV</b>	<b>LA UNIDAD DIDÁCTICA</b> .....	63
	<b>“Comenzando a calcular”</b>	
	Introducción.....	64
	Objetivos.....	65
	Contenidos.....	66
	Actividades.....	67
<b>V</b>	<b>IMPLEMENTACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b> .....	71
	Componentes del Modelo Didáctico.....	84
<b>VI</b>	<b>EVALUACIÓN</b> .....	89
<b>VII</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	101
<b>VIII</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	
<b>IX</b>	<b>ANEXOS</b>	

**INFLUENCIA DE LAS ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES  
PARTICIPATIVAS  
EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN PRIMER GRADO  
(CASO DE ESTUDIO: UNIDAD EDUCATIVA COLEGIO “LAS ACACIAS)**

**RESUMEN**

En esta investigación se determinan algunos de los efectos producidos por la utilización de estrategias participativas en el aula de 1er grado de la Unidad Educativa Colegio "Las Acacias". Inicialmente, se destaca la necesidad de conocer si es pertinente el uso, utilidad y aplicación de las estrategias de aprendizaje en el campo educativo. Para efectos metodológicos, la investigación se inserta en el paradigma cualitativo, donde se emplea, un diseño de investigación de Tecnología Aplicada, en el cual se utilizan técnicas de investigación cualitativas. Se evalúan las estrategias utilizadas con los niños de primer grado de la U.E. C. “Las Acacias”, donde se destaca: una influencia significativa en la modalidad de enseñanza con estrategias participativas en las que el alumno construye su aprendizaje, de manera cooperativa y divertida. Entre las recomendaciones se destaca, dar a conocer los resultados de la presente investigación entre los maestros del colegio, tomar en cuenta los aportes de esta la misma y profundizar en este tipo de estudios con el objeto de conocer las implicaciones de la utilización de Estrategias Metodológicas Participativas, en el proceso de enseñanza y aprendizaje de asignaturas científicas y especialmente las del área de Matemática.

**Palabras claves:** Estrategias, participativas, Unidad Didáctica, aprendizaje, influencias.

## SUMMARY

This research identifies some of the effects produced by the use of participatory approaches in the classroom for 1st degree college education unit "Las Acacias". Initially, stresses the need to know if applicable use, utility and application of learning strategies in the field of education. For methodological effects research is inserted into the qualitative paradigm, where used, applied technology, research design in which qualitative research techniques are used. Assesses the strategies used with first graders e.u. C. "Las Acacias", where highlights: a significant influence on the modality of education with participatory strategies that the student builds his learning, cooperative and funny way. The recommendations include, to publicize the results of this research among teachers of the school, take into account the contributions of this the same and deepen this type of study in order to know the implications of using Metodológicas participatory strategies, in the process of teaching and learning of scientific subjects, and particularly in the area of mathematics.

**Keywords:** Participatory strategies, unit didactics, learning, influences.

## INTRODUCCIÓN

En todas las actividades que el hombre realiza, se encuentra presente de alguna manera, la Matemática. A pesar de formar parte de la vida cotidiana, su aprendizaje genera muchas inquietudes, su estudio, por lo general, preocupa a los estudiantes, padres y docentes. El propósito de la enseñanza de la matemática se ha ido desvirtuando con el tiempo, ha dejado de ser una herramienta para resolver problemas convirtiéndose en un cúmulo de contenidos de escaso significado práctico. Son varios los factores que inciden en esta problemática educativa. Ya que no depende exclusivamente del docente, ni tampoco del alumno o del ambiente que los rodea; todos estos elementos y otros determinan la situación deficitaria que se está viviendo.

Con frecuencia los docentes cometen el error de considerar a sus alumnos como un grupo homogéneo, con respecto a esto, Lemke (1986), señala que existen diferentes modos y estilos de aprendizaje; algunos estudiantes fijan su atención en el núcleo de los contenidos, otros en la periferia; en consecuencia hay que evitar considerar al grupo como un todo homogéneo. Las prácticas pedagógicas que realice un docente en el aula, juegan un papel muy importante en el desarrollo, comprensión y práctica de las habilidades matemáticas, ayudando esto en el aprendizaje de sus alumnos.

Según Garza y Leventhal (1998), es necesario la actualización de los docentes que busquen, “estrategias que permitan que los estudiantes conozcan cómo operan los procesos mentales (metacognición) en la

tarea de aprender para que así pueda optimizar su potencialidad de aprendizaje” (p 36). Es por ello que la actualización de los docentes, ayuda a facilitar el proceso de enseñanza – aprendizaje, logrando una práctica educativa más eficaz.

En Venezuela, la enseñanza de la Matemática es una de los principales problemas que presenta la educación venezolana, ya que según diversas investigaciones han registrado múltiples dificultades para enseñar y aprender el área.

La motivación principal que lleva a la realización de la presente investigación, se debe a la inquietud manifestada en la U.E.C. “Las Acacias”, en referencia a las dificultades en el área de Matemática en los alumnos de primer grado de educación básica.

# **CAPÍTULO I**

## **Contextualización y Delimitación del Problema**

### **Planteamiento del problema**

La presente investigación refleja la preocupación en cuanto a la forma de enseñar matemática en los primeros grados de Educación. La mayoría de las veces esta enseñanza se hace de forma repetitiva, memorística, lo que la hace aburrida y difícil para los niños.

El uso de estrategias para las prácticas matemáticas ha arrojado como resultado frustraciones, decepciones, desencanto, tanto para los alumnos, como para los docentes. Los actores de este proceso han mostrado preocupación. Y en su afán de mejorar esta situación, buscan implementar propuestas innovadoras que permitan responder eficientemente las exigencias y demandas de ambas partes.

En todas las actividades que realiza el hombre, se encuentra presente, de alguna manera, la Matemática, la Ciencia, la Tecnología, el Arte, en todas ellas están los cálculos numéricos; sin embargo, a pesar de que forma parte de la vida cotidiana, su aprendizaje genera muchas veces inquietudes, angustias y sinsabores. Su estudio, por lo general, preocupa a los estudiantes, padres, representantes y docentes; la experiencia diaria, los

resultados del rendimiento académico, se caracterizan por estar acompañados de dudas y ansiedad.

Ojeda (1985; citado en Orantes, 1998), en Venezuela la forma de la enseñanza:

***Gira en torno a clases tradicionales, donde el docente básicamente, sólo transmite y el estudiante funciona como receptor de la misma. Esto contribuye con la actitud pasiva observada en los estudiantes cuando están en situación de aprendizaje, incidiendo en una forma significativa sobre su rendimiento académico. (p.43)***

---

Se debe lograr, y de hecho se está realizando con la reforma e implantación de los nuevos diseños curriculares, un docente más sensibilizado con su carrera, con su especialidad, un profesional que considere las diferencias de cada estudiante así como el uso de estrategias metodológicas apropiadas a cada contenido, de esta forma, probablemente el desempeño escolar aumentará notablemente.

Para los estudiantes el aprendizaje de Matemática, en sus primeras etapas, depende de una buena enseñanza y ésta a su vez, es influenciada por las estrategias que se utilizan en su desarrollo. De lo anterior se desprende que es necesario considerar las estrategias metodológicas utilizadas por el docente durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, las cuales pueden incidir en el logro de una actitud favorable en los estudiantes y en la optimización del proceso. Con relación a este punto, se puede señalar que existen variados métodos y estrategias de enseñanza dependiendo del eje donde se enfoque ya sea el profesor, el estudiante, los medios o una combinación de éstos.

Al respecto Lemke (ob.cit.), señala que en la Educación Latinoamericana prevalece la copia, el dictado, el apuntismo y la memorización; actos no creativos que frenan las posibilidades de aprendizaje de los estudiantes. En contraste con la anterior tendencia aparecen metodologías modernas para facilitar el aprendizaje, tales como las denominadas técnicas de destrezas facilitativas o participativas que permiten al estudiante dirigir su propio proceso de aprendizaje, generando la posibilidad de convertirlo en un ente activo capaz de desarrollar su propio potencial para lograr un aprendizaje significativo y buscar de acuerdo a sus posibilidades, sus propias técnicas y estrategias de aprendizaje, en otras palabras, un ser que aprende a aprender y a transferir lo aprendido.

El docente debe proporcionar al estudiante una orientación general sobre la matemática, con el objeto de facilitar y guiar el estudio de ésta donde versará su vida cotidiana, debe proveer al alumno de los métodos de razonamientos básicos, requeridos para plantear algunos ejercicios a resolver cuya ejecución le permitirá afianzar sus conocimientos. A medida que el alumno resuelva correctamente un mayor número de problemas, mejor preparado estará para proseguir sus estudios, para ello se requiere planificar actividades donde se impartan conocimientos y aplicación de estrategias adecuadas para la enseñanza de las matemáticas.

Estudios realizados por Pérez (1994), señalan que la escuela venezolana presenta en forma crítica, un proceso de aprendizaje memorístico, observable en el modelo de educación tradicional, así como el uso poco frecuente de estrategias instruccionales. La Matemática no escapa de esta forma de aprendizaje, durante su estudio se presentan dudas y dificultades que los alumnos pueden superar bajo la orientación del docente,

él es un elemento clave en el proceso educativo; su comunicación, relaciones y metodología de enseñanza juegan un papel importante en el comportamiento y conducta del estudiante y, por consiguiente en su rendimiento.

En tal sentido, se plantean las siguientes interrogantes de investigación:

1. ¿Qué tipo de estrategias utilizan las maestras de primer grado de la U.E.C. “Las Acacias”, para la enseñanza de Matemática?
2. ¿Existe la necesidad de diseñar una Unidad didáctica para favorecer el desarrollo del pensamiento lógico-matemático para niños de primer grado?
3. ¿Qué beneficios traería a los alumnos de la U.E.C. “Las Acacias” la implementación de nuevas estrategias instruccionales participativas?

## **Objetivos de la Investigación**

### **Objetivo General**

1. Diseñar estrategias instruccionales participativas para evaluar su influencia en la enseñanza de la Matemática a través de una Unidad Didáctica.

### **Objetivos Específicos**

1. Crear estrategias instruccionales participativas en una Unidad Didáctica que favorezca el pensamiento lógico matemático de los niños de primer grado.
2. Aplicar estrategias instruccionales participativas que conforman una Unidad Didáctica en el proceso de enseñanza de la Matemática para ser ejecutadas por los alumnos de primer grado de Educación Básica de la U.E.C."Las Acacias".
3. Evaluar los resultados obtenidos de la aplicación de las estrategias instruccionales participativas de la Unidad Didáctica en los alumnos de Primer Grado de la U.E.C. "Las Acacias".

## **Justificación e Importancia del Estudio**

Para los estudiantes el aprendizaje de Matemática en sus primeras etapas, depende de una buena enseñanza y ésta a su vez, es influenciada por las estrategias que utiliza el docente en su desarrollo.

De acuerdo con una serie de investigadores tales como Lemke (ob.cit), entre otros, uno de los problemas más enraizados en la Educación Venezolana es el tipo de estrategia instruccional que prevalece en el sistema educativo en todos sus niveles y modalidades, y no es otro que la metodología centrada en el docente, donde éste impone el contenido, el ritmo y la intensidad del proceso de aprendizaje y donde el alumno se acoge pasivamente a lo que señala el profesor.

Este tipo de metodología se caracteriza por presentar un docente que dicta y explica de manera unilateral y de estudiantes que oyen de manera pasiva, copian y memorizan lo que les señalan en forma preestablecida, donde su opinión, intereses y necesidades no son tomadas en cuenta, contradiciendo el objetivo principal de la enseñanza: el logro del aprendizaje.

En tal sentido, es importante tratar de mejorar el proceso educativo a través del uso de metodologías que permitan una participación más activa del estudiante en su proceso de aprendizaje y por ende, de su rendimiento. A tal efecto, Blat (1982), señala que..."Uno de los factores que inciden significativamente en el éxito o fracaso del estudiante es el uso de

estrategias participativas que motiven y conduzcan al alumno al logro de sus objetivos” (p.72).

Con relación a esto, se hace necesario señalar que el desempeño de los estudiantes, depende, en gran medida, de aspectos relacionados con el desenvolvimiento del docente dentro del aula y entre ellos, se deben considerar las estrategias metodológicas utilizadas en el desarrollo de sus actividades académicas, ya que éstas están muy relacionadas a la participación del estudiante; éste responde de una manera u otra al estilo de enseñanza del profesor y su actividad le permitirá o no alcanzar los objetivos previamente establecidos.

Al respecto Quijada (1992), señala “que la acción del docente ha sido considerada un factor determinante y responsable del desempeño académico en las asignaturas científicas” (p.8), de allí la imperiosa necesidad de evaluar la metodología utilizada por éste en sus actividades académicas para determinar su incidencia en el rendimiento estudiantil.

A toda esta problemática planteada, se le debe dar un tratamiento especial para encontrar las verdaderas causas que las origina, y así proponer alternativas de solución, a la situación que confrontan la mayoría de los estudiantes desde los primeros grados de Educación Básica en los cursos relacionados con el área de Matemática.

La importancia de este estudio radica en el hecho de que con el mismo, se obtendrán respuestas que, de una manera u otra, generarán

alternativas de solución válidas en el desempeño en el aula del maestro con relación a la adecuada selección y uso de estrategias metodológicas y producir, de esta forma, un cambio en el estudiante que, en definitiva, puede incidir positivamente en su rendimiento académico.

En otras palabras, en el contexto de este estudio se pretende obtener indicios que conduzcan a un mejoramiento de la calidad de la enseñanza y contribuir de una manera significativa a solventar algunos problemas que afectan el proceso educativo de los alumnos.

De igual forma, se puede señalar que esta investigación se considera relevante, ya que sus resultados podrían motivar la participación activa del estudiante en su proceso enseñanza y aprendizaje, convirtiéndose en el eje de su propia actividad con un marcado cambio de actitud que podría conducir al logro de las metas y objetivos de la asignatura. Así mismo, los resultados de este estudio, podrán ser fuente bibliográfica referencial para otras instituciones de Educación Básica que presenten problemas similares de rendimiento en Matemática.

### **Bases Legales que sustentan el Estudio**

En los actuales momentos, la nación vive un proceso de transformación que lleva implícita una evolución en la formación integral del individuo, de allí que La Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999) en su artículo 102 promueve la educación como instrumento del conocimiento científico, humanístico y tecnológico, con el fin último de desarrollar el potencial creativo de cada ser humano. Es así como, al estudio de las

matemáticas contribuye a este ideal educativo, ellas son fundamentales en la mayoría de las disciplinas científicas. Para alcanzar el éxito, los estudiantes en sus estudios académicos y en su vida laboral, necesitan de la realización de operaciones matemáticas.

Por su parte La Ley Orgánica de Educación (2009), en su artículo 15, sobre los Fines de la educación, número 8, propone una educación que contribuya a desarrollar la capacidad de abstracción del educando a través de la matemática, entre otras, de capacidades, utilizando métodos innovadores que le facilite el desenvolvimiento socialmente favorable teniendo en cuenta sus aptitudes, desde la cotidianidad y la experiencia.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEORICO**

#### **Antecedentes de investigación**

La matemática juega un papel importante en la formación intelectual del individuo, ya que: desarrolla el pensamiento reflexivo, estimula la creatividad, adiestra el razonamiento lógico; además, ocupa un lugar privilegiado en el desarrollo científico y tecnológico de la humanidad, por esta razón, la importancia que su enseñanza debe tener en los programas de estudios.

El Centro Nacional para el Mejoramiento y Enseñanza de la Ciencia (CENAMEC, 1990), realizó un estudio sobre las estrategias básicas para la enseñanza de la Matemática y concluyó que la metodología más apropiada es aquella que se orienta hacia una praxis educativa vinculada con los intereses del niño y con su entorno social.

Al respecto, Santaló (1995), expone: "siempre se ha aceptado, desde que existen escuelas, que la Matemática debe figurar entre las disciplinas a enseñar sin interrupción desde la escuela primaria hasta la universidad o escuelas superiores" (p. 36-37).

Dada la importancia que tiene el estudio de esta ciencia, se hace necesario que el proceso de enseñanza y aprendizaje se realice de manera

satisfactoria, para así garantizar su éxito.

Matos (2001), realizó un trabajo denominado “efectos cognoscitivos de dos estrategias instruccionales en el dominio de las operaciones matemáticas fundamentales”, y concluyó afirmando que la motivación juega un papel importante en todas las manifestaciones de la vida humana.

Villegas (2006), ha realizado trabajos de investigación relacionados con la enseñanza de la Matemática en la Escuela de Educación de la Universidad Central de Venezuela, en los cuales propone un conjunto de métodos y técnicas que deberían implantarse en la enseñanza de la Matemática en los alumnos con edades comprendidas entre 6 y 12 años. La metodología propuesta se fundamenta en actividades con vivencias reales del niño y situaciones simuladas donde el juego es parte del aprendizaje.

En términos generales y de acuerdo a los resultados alcanzados en investigaciones que involucran las variables estrategias metodológicas y rendimiento académico, no se ha llegado a un criterio único, ya que en la mayoría de los casos se han encontrado diferencias significativas en el rendimiento académico de los estudiantes que han sido sometidos a estrategias participativas; existe otro grupo de investigaciones donde no se han encontrado diferencias relevantes con relación a ambas variables, y existe un tercer grupo que señala que todavía hay mucho que investigar al respecto. Los grupos de estudios señalados presenta como factor común el hecho de que al utilizarse en el aula estrategias metodológicas no adecuadas, el rendimiento académico generalmente es deficiente; en este sentido, se puede señalar que este estudio parte de esa premisa: las estrategias metodológicas utilizadas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje inciden significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes.

## Breve reseña de la educación Matemática

El hombre primitivo en su estado salvaje, poseía como único sustento los elementos que la naturaleza le ofrecía, como son los frutos, los animales y la pesca. Estas formas naturales caracterizaban la forma de vida, pero con el paso de los años, la población fue creciendo y se hizo necesario la creación de una actividad que facilitara la agricultura y la ganadería. Surge, entonces el comercio, la navegación; actividades que fueron fundamentalmente el origen de las matemáticas, ya que para sus transacciones comerciales tuvieron que aprender a contar y a medir.

Como comenta Pastor y Babini (2000) refiriéndose a los orígenes de las matemáticas en la prehistoria:

*“Es natural que el hombre para contar y hasta para sumar haya acudido a lo que tenía más cerca: Su propio cuerpo: en especial los dedos de las manos y eventualmente de los pies. Aún hoy hablando de dígitos (del latín: digitus = dedos) para referirnos a las cifras 1 a 9 inclusive” P. 17*

---

## Importancia de la Matemática

La matemática se puede definir como un conjunto de teorías, procedimientos y métodos utilizados para interpretar los fenómenos de diferentes campos tales como: social, físico, económico; es un pensamiento humano presente en todas las civilizaciones que crece vertiginosamente bajo la acción de fuerzas evolutivas y expansivas de origen interno y externo. En tal sentido, juega un papel muy importante en el desarrollo científico y tecnológico y por ende, de la evolución de un país, por lo que se puede ver como una fuerza productiva.

La historia de la Matemática en Venezuela está presente en los albores mismos de la República como lo muestran los documentos que evidencian la preocupación del Libertador por desarrollar los estudios de la Matemática en las universidades.

A lo largo de todo el siglo XIX y primera mitad del siglo XX la Matemática se mantuvo confinada al ámbito de la Ingeniería, hasta la inauguración del Instituto Pedagógico de Caracas en 1936, en el cual se formarían los docentes de Educación Media en la especialidad de Matemática; desde entonces se generaron las condiciones académicas que permitieron en 1958 la creación de la primera Escuela de Física y Matemática de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela. Hoy, se cuenta con Escuelas Universitarias de Matemática en diferentes regiones, contando algunas de ellas con centros de investigación de Matemática pura y aplicada, lo que ha permitido que algunos elementos muy rudimentarios de la cultura matemática se hayan integrado a la cultura del país.

Gran porcentaje de las aplicaciones de la Matemática en las otras ciencias, en la tecnología y en la administración del Estado están basados en conceptos matemáticos de alto nivel, en métodos y procedimientos extremadamente especializados y vinculados además a equipos de altísimo costo, por lo que se hace necesario que esta ciencia se encuentre presente en el currículo escolar, por lo tanto, se debe abordar de forma tal que el alumno, sin necesidad de considerar aplicaciones tan especializadas, entienda lo que es en esencia un modelo matemático, es decir el proceso que va desde la percepción de hechos concretos o el análisis de un problema, a la formulación del mismo, la operación del modelo, la

interpretación correcta en la realidad de las soluciones encontradas en ese modelo, son en general las mismas que utiliza el matemático cuando aplica su ciencia en otros campos y es allí donde deberá ponerse el énfasis de la educación matemática.

La resolución y tratamiento de problemas cotidianos forman en el individuo la base para asignarle a la Matemática el valor que tiene dentro de la cultura de un pueblo, por lo que se hace necesario formar ciudadanos con elementos básicos de esa cultura, con habilidades matemáticas sólidamente desarrolladas, bien fundamentadas, extensibles y aplicables a componentes curriculares tanto en Educación Básica, Media Diversificada y Profesional como los de técnicos y Universitarios; por lo que se deberá poner énfasis en la calidad de los aprendizajes y no en la cantidad.

### **Organización de la Matemática**

Se puede decir que la Matemática está compuesta de elementos básicos para su desarrollo y comprensión, en este sentido, Toranzos (1983), considera que la estructura matemática está constituida por los elementos siguientes: los conceptos, las proposiciones y relaciones referidas a los conceptos y los procesos de conceptualización (encadenamiento de conceptos) y demostraciones (proceso que permite pasar de una proposición o relación a otra). Para el citado autor, estos dos procesos (conceptualización y demostración), constituyen lo esencial de la metodología matemática.

## **Enseñanza de la Matemática**

Estudios realizados por diferentes Universidades Nacionales, con relación a la educación matemática, señalan de manera constante la deficiente capacidad que tienen los estudiantes para resolver problemas. Éstos perciben a la Matemática como un conjunto de reglas para ser usadas repetitivamente en la solución de problemas "tipo", obteniendo como resultado un conocimiento memorístico incapaz de ser aplicado a situaciones nuevas.

A los estudiantes no se les enseña a resolver problemas, normalmente se concibe la solución de éstos como una secuencia de pasos o aplicación de una fórmula y no como un conjunto de estrategias vinculadas al desarrollo de procesos mentales.

La solución de problemas debe ser un reto para el estudiante, la oportunidad de participar creativamente, tomar decisiones.

El planteamiento propuesto, es el de la aplicación de una metodología para resolver problemas de manera que el estudiante participe y se mantenga motivado por la actividad matemática.

En los primeros grados de Educación Básica se debe insistir en la realización de actividades que inciten al descubrimiento a los niños de los conceptos matemáticos. Los cálculos deben presentarse a partir de situaciones que atraigan la atención del alumno y justifiquen su razón de ser,

con lo cual resultará menos aburrido y más eficiente.

En muchos países, todavía hoy en día, la matemática es presentada como un cuerpo de conocimientos prefabricados en el cual todo parece estar hecho y terminado. Poyla (1987), repite con insistencia que enseñar Matemática de esta manera es mostrar una imagen distorsionada de la verdadera actividad matemática que, en gran medida es inductiva.

Hay que presentar problemas abiertos tanto en geometría como en aritmética, de esta forma se va formando en los alumnos un sentimiento de agrado hacia la Matemática, de un quehacer dinámico, poderoso e importante. Para lograr esto, se debe presentar una imagen clara de la metodología a seguir para su estudio.

En la enseñanza de la Matemática hay que insistirle a los alumnos con relación a la metodología desarrollada para el estudio de la misma; En tal sentido, se le debe dar énfasis en la utilización de estrategias participativas donde el sujeto que aprende no se limita a registrar la información que le llega del mundo exterior, sino que la transforma, ya que la recibe organizándola según los esquemas mentales que posee.

### **¿Qué es un Problema?**

Un problema es una situación en la cual se debe obtener una respuesta o una serie de respuestas, para las cuales no existe una vía

inmediata o directa de solución; de manera que un problema puede usarse como vehículo por medio del cual el estudiante es retado a emplear sus habilidades de razonamiento para encontrar la solución. Los problemas son personales, de manera que, lo que es un problema para un estudiante, puede no serlo para otro.

### **¿Qué es Resolver un Problema?**

Un estudiante tiene un problema cuando no posee la solución inmediata al mismo. Es decir, que hay una interferencia en la vía o en el paso del problema a la solución. En general, la resolución de problemas consiste en superar o eliminar este obstáculo.

Existen elementos básicos y necesarios para dar solución a un problema; entre ellos se tienen estrategias, técnicas o métodos de resolución, conocimiento sobre la disciplina así como habilidades para el razonamiento.

Algunos investigadores destacan que no basta sólo con poseer el conocimiento de la disciplina sino que éste debe estar organizado para poder emplearlo en el momento oportuno. Por lo tanto, cada problema exige que el individuo posea suficiente información que contribuya a la solución, un repertorio de estrategias válidas y sea capaz de razonar para dar respuesta a esa solución.

## **Resolución de Problemas**

En los últimos años se han realizado grandes esfuerzos por mejorar la enseñanza de la Matemática, tanto a nivel internacional como a nivel nacional, se han introducido programas novedosos, ensayo de métodos, técnicas producción de material instruccional para abordar de manera nueva aspectos relacionados con el proceso de aprendizaje de esta ciencia.

Hoy en día, existe unicidad de criterios al considerar que la mejor forma de aprender Matemática, es la resolución de problemas los cuales deben ser seleccionados de manera apropiada y significativa para los estudiantes, en tal sentido, el uso de estrategias que estimulen en los jóvenes el deseo de resolver problemas, consiste en la canalización constructiva del espíritu competitivo que hay en el ser humano a través de eventos en los cuales deben poner de manifiesto sus habilidades matemáticas.

En gran medida, en la enseñanza de la Matemática se ha enfatizado el entrenamiento en la resolución del llamado "problema tipo", cuyo enunciado contiene ciertas palabras claves que permiten al alumno aplicar, automáticamente, un algoritmo que han memorizado anteriormente, sin que ello indique que existe comprensión. Con esto se desvirtúa uno de los objetivos fundamentales de la enseñanza como es la práctica de la resolución inteligente de problemas. Un auxiliar excelente para reforzar esta metodología lo constituye la organización de competencias en el aula que, como las Olimpíadas, no se limiten a requerir del estudiante la capacidad de recordar conocimientos adquiridos ni insistan en el mismo tipo de problemas

propuestos en clase. El mayor valor educativo que pueden tener estas competencias radica en la exigencia que se le hace al joven de poner de manifiesto sus capacidades intelectuales superiores, tales como comprensión, síntesis y evaluación.

La solución de problemas debe ser un reto para el estudiante, la oportunidad de participar creativamente, tomar decisiones. El planteamiento propuesto, es el de la aplicación de una metodología para resolver problemas de manera que el estudiante participe activamente.

### **Problema bien planteado**

Un problema bien planteado, propone cuestiones que permiten desarrollar el razonamiento matemático en situaciones funcionales y no las que sólo ejercitan al estudiante en cálculos complicados.

- Permite, al que lo resuelve, descubrir, recolectar, organizar y estructurar hechos y no sólo memorizar.
- Tiene un lenguaje claro (sin ambigüedades) expresado en vocabulario corriente y preciso.
- Es original e interesante.
- El grado de dificultad debe corresponder al desarrollo del educando.
- Presenta datos de situaciones reales.
- Muestra la incógnita claramente formulada.

- No se reduce a soluciones que lleven sólo a la aplicación de operaciones numéricas. Puede ofrecer la oportunidad de localizar datos en tablas, gráficos, mapas, dibujos, entre otros, que el problema no de, pero que son necesarios para su solución.
- Está expresado de manera que despierte en el estudiante el interés por hallar varias alternativas de solución, cuando éstas existan.
- Responde a los objetivos específicos del programa de Matemática.
- Responde a las metas educacionales del grado o curso de estudio.

La enseñanza a través de la resolución de problemas, es actualmente el método más invocado para poner en práctica el principio general de aprendizaje activo; pone énfasis en los procesos de pensamiento de aprendizaje y toma los contenidos matemáticos como campo de operaciones privilegiado para la tarea de hacerse con formas del pensamiento eficaces. Se trata de considerar como lo más importante:

- Que el alumno manipule objetos matemáticos
- Active su propia capacidad mental.
- Ejercite su creatividad.
- Reflexione su propio proceso de pensamiento a fin de mejorarlo conscientemente.
- Que, de ser posible, haga transferencias de estas actividades a otros aspectos de su trabajo mental.
- Adquiera confianza en si mismo.
- Se divierta con su propia actividad mental.

- Se prepare así para otros problemas de la ciencia y, posiblemente, de su vida cotidiana.
- Se prepare para los nuevos retos de la tecnología y de la ciencia.

En la enseñanza de la Matemática hay que insistirles a los alumnos con relación a la metodología desarrollada para el estudio de la misma. En tal sentido, se le debe dar énfasis en la utilización de estrategias participativas donde el sujeto que aprende no se limita a registrar la información que le llega del mundo exterior, sino que la transforma, ya que la recibe organizándola según los esquemas mentales que posee.

### **Ventajas de este tipo de enseñanza.**

Capacidad autónoma para resolver sus problemas:

- Porque el mundo evoluciona muy rápidamente.
- Porque el trabajo se puede hacer atrayente, divertido, satisfactorio, auto-realizador y creativo.
- Porque muchos de los hábitos que así se consolidan tienen un valor universal, no limitado al mundo de la matemática.
- Porque es aplicable a todas las edades.

### **El Currículo Básico de Educación**

El Estado venezolano pretende que al concluir la Primera Etapa de Educación Básica, los alumnos:

“Adquieran las destrezas básicas que le permitan comprender e interpretar diferentes tipos de lenguaje, utilizar recursos expresivos y desarrollar la creatividad para el logro de un individuo sensible. Asimismo, adquieren conceptos, procedimientos, actitudes y valores necesarios para analizar, interpretar y reflexionar acerca de su entorno y realidad social”

En cuanto a la evaluación el Currículo Básico Nacional afirma que: “Se fundamenta en un enfoque cualitativo, el cual pretende hacer del contexto donde se produce el proceso de enseñanza y aprendizaje, un espacio para la reflexión, comprensión y valoración de los avances, intereses, aspiraciones, consideraciones e interpretaciones de quienes participan en la acción educativa”. Por otro lado, enfatiza el rol del docente evaluador como orientador que se ocupa de analizar y valorar el progreso del estudiante a través del uso de las formas de participación de la evaluación como forma para transformar y modificar la práctica educativa. Por lo antes descrito, el docente pasa a ser un ser más dinámico al evaluar, por cuanto:

- a) Comunica, orienta y hace reflexionar sobre todo el proceso educativo.
- b) Concede mayor importancia al trabajo en equipo.
- c) Participa y propicia actividades de interacción constructiva.
- d) Planifica en atención a las necesidades de los alumnos y del contexto.
- e) Describe, narra, interpreta los avances, aciertos, errores acontecidos en el proceso de construcción de conocimiento de quienes participan en la acción educativa.

Por tanto se concibe la evaluación como un proceso constructivo, interactivo–participativo, reflexivo, global, negociado, criterial.

## **Desarrollo Cognitivo y Aprendizaje**

Los aportes del enfoque cognitivo a la educación han contribuido a entender la naturaleza del pensamiento y los procesos de aprendizaje.

El desarrollo cognoscitivo es un proceso natural espontáneo que se produce en todos los individuos, el progresa desde estructuras primarias simples hasta estructuras complejas altamente especializadas; desde el conocimiento descriptivo-concreto hasta el pensamiento abstracto racional y representacional. Sin embargo, a pesar de la universalidad del desarrollo cognoscitivo, se observan con mucha frecuencia diferencias en el funcionamiento intelectual de los individuos dentro de una misma sociedad.

Cuando se habla de desarrollo cognoscitivo, se hace referencia a tres tipos de conocimiento: físico, lógico y social. El conocimiento del mundo físico está relacionado con el reconocimiento y diferenciación progresiva de los objetos y sus propiedades, tales como: forma, color, tamaño, orientación. El conocimiento lógico, es el que se desprende de las relaciones que se establecen entre los objetos y se refieren al conocimiento lógico-matemático (clasificación, comparación, seriación, número y otros), al conocimiento espacio-temporal y a la representación. El conocimiento social, es el que se refiere al conjunto de reglas y normas que rigen las interrelaciones entre los individuos que conforman los grupos y a la sociedad en su conjunto. Estas reglas y normas sociales se aprenden mediante la interacción social, en la convivencia diaria, en el hogar, en la escuela y en otros ambientes.

Piaget (1973), explica el desarrollo cognoscitivo a partir de la necesidad de adaptación que presenta el organismo como parte de su condición biológica. Esta necesidad de adaptación se cumple a través de dos procesos: la asimilación y la acomodación.

La asimilación es el proceso mediante el cual el individuo en desarrollo, actúa sobre el ambiente con base a su repertorio (esquema) y deriva de ello nuevas experiencias que van a enriquecer su estructura cognoscitiva. Mediante el proceso de acomodación, el individuo se adapta a nuevas experiencias del ambiente. Para tal fin, adecua su estructura a dichas experiencias, lo cual deviene en la modificación y desarrollo de la estructura cognoscitiva. Desde el punto de vista de Piaget, el desarrollo de la estructura cognoscitiva es el resultado de asimilación y acomodación que se produce como consecuencia de la interacción entre el individuo y su ambiente. Este proceso recibe el nombre de desarrollo de la inteligencia.

Una de las implicaciones de la llamada "Revolución cognitiva," es el reconocimiento de un sujeto protagonista de su propio aprendizaje, de un sujeto que procesa información, construye significados, toma decisiones y resuelve problemas.

Desde este punto de vista, el aprendizaje se debe concebir como un proceso de pensamiento, donde el estudiante piensa, transforma y utiliza información (significados) en función de las experiencias anteriores y de las estrategias cognitivas y metacognitivas que posee.

En tal sentido, el aprendizaje supone, desde el punto de vista de la planificación y el diseño curricular, el aprovechamiento del conocimiento previo del estudiante, para la construcción significativa del contenido a aprender y el desarrollo y/o reforzamiento de las habilidades cognitivas y metacognitivas.

Al respecto, Barnard (1990), afirma que entre las diversas estrategias cuya eficiencia se demuestra mediante el rendimiento escolar, ninguna puede adjudicarse una incuestionable superioridad sobre el resto. Debido a las diferencias, ciertas formas de una o varias estrategias pueden ser eficaces en mano de un docente, pero de valor dudoso en manos de otro. El citado autor, considera que se deben tomar en cuenta las diferencias del nivel de capacidad de los estudiantes para decidir que estrategia de enseñanza se ha de usar; señala que tiene importancia que los estudiantes de menos capacidad reciban mayor variedad de estrategias, que los mejores dotados se expongan a experiencias directas y concretas relacionadas con los objetivos que se quieren lograr; sin embargo, esto no significa que las únicas experiencias para el estudiante mayor dotado sean intelectuales y abstractas, las facilidades de que dispone y muchos otros factores, influyen cuando el docente debe optar por las estrategias que ha de utilizar.

Uno de los métodos de enseñanza es el de solución de problemas, el cual se refiere a la conducta y procesos de pensamientos dirigidos hacia la ejecución de alguna tarea intelectual mente exigente; de esta forma, se pretende desarrollar en el estudiante, el espíritu crítico, la capacidad creadora, habilidad para pensar, y la adquisición de habilidades para observar, buscar información, analizar experiencias, inferir, sintetizar, evaluar y obtener conclusiones.

Estimular el desarrollo cognoscitivo a través de el método de resolución de problemas, puede traducirse en resultados positivos en lo que respecta al rendimiento académico de los estudiantes.

Una de las tendencias generales difundidas hoy, consiste en el hincapié en la transmisión de los procesos de pensamiento de la Matemática, más bien que la simple transferencia de contenidos. La Matemática es, sobre todo, saber hacer, es una ciencia en la que el método claramente predomina sobre el contenido. Por ello, se concede gran importancia al estudio de las cuestiones relacionadas con la psicología cognitiva, que se refiere a los procesos verdaderamente eficaces de pensamiento que no se vuelven obsoletos.

En el caso particular de Matemática, la influencia del enfoque cognitivo implica una redimensión de las estrategias de enseñanza y aprendizaje.

### **Concepción Constructivista del Aprendizaje**

Desde una posición cognoscitiva, el constructivismo es una manera de explicar cómo el ser humano, a lo largo de su historia personal, va desarrollando el intelecto y va conformando sus conocimientos.

Parafraseando a Dorado (1997), el constructivismo es una actividad física y mental que permite al individuo desarrollarse progresivamente, sentir y conocerse a sí mismo y a la realidad externa. Ahora bien, este proceso de constructivismo progresivo que tiene lugar como resultado de la actividad no

tiene lugar en la nada, sino sobre la base del medio que envuelve a la persona.

Continúa señalando el referido autor, que la diversidad humana se basa en la concepción interaccionista de las diferencias individuales. Desde esta perspectiva se reconoce la exigencia de características intrínsecas a la propia persona. (Determinadas posiblemente por su carga genética) y de reconocer así mismo, el papel que juega el medio (Con sus mediadores: familia, profesores, medios de comunicación, etc.) en las diferentes situaciones en que se encuentra la persona. Las diferencias individuales son el fruto de la interacción entre las características del medio externo, por ello, la diversidad humana sólo se puede entender y tratar adecuadamente si se considera ambos factores en interacción.

La opción básica que asume la concepción constructivista es la enseñanza adaptativa que propone hacer frente a la diversidad mediante la utilización de métodos de enseñanza diferentes en función de las características individuales de los alumnos. Propone métodos de enseñanzas diferenciadas para la totalidad del alumnado dentro del curriculum común (ob.cit). Algunas ideas básicas de esta concepción, como la necesidad de partir del nivel inicial del alumno (Conocimientos Previos), conceptos como el de la ayuda contingente, plasticidad o adaptación de la intervención pedagógica a la actividad del alumno, la motivación para aprender (Significativamente), así como sus intereses son, entre otros, coincidentes con el planteamiento de la enseñanza adaptada.

Desde la Teoría Constructivista aplicada a la educación, el aprendizaje es el logro de los conocimientos y no solo su adquisición; por otra parte, en el aprendizaje está implicada la negociación como evaluación,

rectificación, contrastación de un aprendizaje construido mediante la interacción.

El Currículum Básico Nacional opta por el constructivismo como marco de referencia psicológico, al respecto Coll 1986 (citado en Díez.1989) afirma que “mediante la realización de aprendizajes significativos, el alumno construye, modifica, diversifica y coordina sus esquemas, estableciendo de este modo redes de significados que enriquecen su conocimiento del mundo físico y social y potencian su crecimiento personal...” (citado en Díez.1989). El aprendizaje constructivo es en consecuencia un proceso cognitivo interno de elaboración muy particular, que evoluciona a través de la interacción social, en la conformación de un conjunto de experiencias que le permitan al alumno tomar conciencia de la realidad. Autores como Díaz y Hernández (1998:14) se refieren a la postura constructivista como aquella que se alimenta de las aportaciones de diversas corrientes psicológicas asociadas genéricamente a la psicología cognitiva: el enfoque psicogénético Piagetano, la teoría de los esquemas cognitivos, la teoría ausubeliana de la asimilación y el aprendizaje significativo, la psicología cultural Vigotskiana, así como algunas teorías instruccionales, entre otros. Cada una de las teorías citadas tiene perspectivas diferentes, que comparten la importancia de la actividad constructivista del alumno.

### **La Unidad Didáctica**

A continuación se presentan conceptos referidos a la Unidad Didáctica:

“La unidad didáctica o unidad de programación será la intervención de todos los elementos que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje

con una coherencia metodológica interna y por un período de tiempo determinado”. Antúnez y otros, 1992 (citado en Díez. 1989).

“La unidad didáctica es la interrelación de todos los elementos que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje con una coherencia interna metodológica y por un periodo de tiempo determinado”. Ibañez, 1992 (citado en Díez. 1989).

***“Unidad de programación y actuación docente configurada por un conjunto de actividades que se desarrollan en un tiempo determinado, para la consecución de unos objetivos didácticos. Una unidad didáctica da respuesta a todas las cuestiones curriculares al qué enseñar (objetivos y contenidos), cuándo enseñar (secuencia ordenada de actividades y contenidos), cómo enseñar (actividades, organización del espacio y del tiempo, materiales y recursos didácticos) y a la evaluación (criterios e instrumentos para la evaluación), todo ello en un tiempo claramente delimitados” (MEC, 1992).***

***“La unidad didáctica es una forma de planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje alrededor de un elemento de contenido que se convierte en eje integrador del proceso, aportándole consistencia y significatividad. Esta forma de organizar conocimientos y experiencias debe considerar la diversidad de elementos que contextualizan el proceso (nivel de desarrollo del alumno, medio sociocultural y familiar, Proyecto Curricular, recursos disponibles) para regular la práctica de los contenidos, seleccionar los objetivos básicos que pretende conseguir, las pautas metodológicas con las que trabajará, las experiencias de enseñanza-aprendizaje necesarios para perfeccionar dicho proceso» (Escamilla, 1993, 39).***

---

En definitiva, se puede decir que se entiende por Unidad didáctica toda unidad de trabajo de duración variable, que organiza un conjunto de actividades de enseñanza y aprendizaje y que responde, en su máximo nivel de concreción, a todos los elementos del currículo: qué, cómo y cuándo enseñar y evaluar. Por ello la Unidad didáctica supone una unidad de trabajo

articulado y completo en la que se deben precisar los objetivos y contenidos, las actividades de enseñanza y aprendizaje y evaluación, los recursos materiales y la organización del espacio y el tiempo, así como todas aquellas decisiones encaminadas a ofrecer una más adecuada atención a la diversidad del alumnado.

En esta amplia definición se pueden incluir organizaciones de contenidos de muy diversa naturaleza que, aun precisando todos de una planificación que contemple los elementos que aquí se han citado se alejan, en ocasiones, de la configuración de unidades didácticas que habitualmente se ha manejado.

### **Elementos Que componen las unidades didácticas**

Es importante considerar que todos estos aprendizajes necesitan ser programados, en el sentido de que para abordarlos es preciso marcarse objetivos y contenidos, diseñar actividades de desarrollo y evaluación y prever los recursos necesarios. Las unidades didácticas, cualquiera que sea la organización que adopten, se configuran en torno a una serie de elementos que las definen. Dichos elementos deberían contemplar: los siguientes aspectos: descripción, objetivos didácticos, contenidos, actividades, recursos materiales, organización del espacio y el tiempo, evaluación.

Establecer estos aspectos con el grado de elaboración que cada equipo juzgue necesario, es muy útil para el centro porque supone la

confección de una especie de "banco de datos" que favorecerá sin duda la tarea de otros compañeros e impedirá la sensación, que con frecuencia se produce, de encontrarse siempre en el punto cero. Esta tarea rentabiliza los esfuerzos, incluso a corto y medio plazo. A continuación, aparece un breve resumen de los elementos fundamentales que una Unidad didáctica puede recoger.

Según Nérici (1995), la Unidad Didáctica presenta los siguientes elementos:

1. Descripción de la unidad didáctica. En este apartado se podrá indicar el tema específico o nombre de la unidad, los conocimientos previos que deben tener los alumnos para conseguirlos, las actividades de motivación, etc. Habría que hacer referencia, además, al número de sesiones de que consta la unidad, a su situación respecto al curso o ciclo, y al momento en que se va a poner en práctica

2. Objetivos Didácticos. Los objetivos didácticos establecen qué es lo que, en concreto, se pretende que adquiera el alumnado durante el desarrollo de la unidad didáctica. Es interesante a la hora de concretar los objetivos didácticos tener presentes todos aquellos aspectos relacionados con los temas transversales.

Hay que prever estrategias para hacer partícipe al alumnado de los objetivos didácticos

3. Contenidos de aprendizaje. Al hacer explícitos los contenidos de aprendizaje sobre los que se va a trabajar a lo largo del desarrollo de la unidad, deben recogerse tanto los relativos a conceptos, como a procedimientos y actitudes.

4. Secuencia de actividades. En este apartado, es muy importante establecer una secuencia de aprendizaje, en la que las actividades estén íntimamente interrelacionadas. La secuencia de actividades no debe ser la mera suma de actividades más o menos relacionadas con los aprendizajes abordados en la unidad.

Por otra parte, es importante tener presente la importancia de considerar la diversidad presente en el aula y ajustar las actividades a las diferentes necesidades educativas de los alumnos en el aula.

5. Recursos materiales. Conviene señalar los recursos específicos para el desarrollo de la unidad.

6. Organización del espacio y el tiempo. Se señalarán los aspectos específicos en tomo a la organización del espacio y del tiempo que requiera la unidad.

7. Evaluación. Las actividades que van a permitir la valoración de los aprendizajes de los alumnos, de la práctica docente del profesor y los instrumentos que se van a utilizar para ello, deben ser situadas en el contexto general de la unidad, señalando cuáles van a ser los criterios e indicadores de valoración de dichos aspectos.

Asimismo, es muy importante prever actividades de autoevaluación que desarrollen en los alumnos la reflexión sobre el propio aprendizaje.

### **Estrategias Instruccionales**

En el proceso de enseñanza y aprendizaje, se deben tomar en cuenta el uso de estrategias instruccionales que propicien una relación de

intercambio y de relaciones fecundas entre los protagonistas de este proceso (docentes y estudiantes).

En los cursos relacionados con Matemática, este hecho cobra especial relevancia ya que se tratan contenidos cuya explicación trascienden esta ciencia.

La selección de la estrategia instruccional, es tal vez una de las tareas más delicadas que debe realizar el docente como facilitador del aprendizaje.

Una estrategia de enseñanza-aprendizaje se puede definir como el conjunto de procedimientos, métodos y técnicas instruccionales que se planifican, organizan y ejecutan para facilitar el proceso de aprendizaje.

Según el Manual del Docente (1983), por estrategias instruccionales se entiende, "el conjunto de métodos, técnicas y recursos que se planifican de acuerdo con las necesidades de la población a la cual van dirigidas, los objetivos que persiguen y la naturaleza de las áreas y asignaturas, todo esto con la finalidad de hacer más efectivo el proceso de enseñanza-aprendizaje."

### **Métodos y técnicas instruccionales**

Las estrategias instruccionales comprenden: métodos, técnicas recursos. Etimológicamente, la palabra método significa "camino para llegar

a un lugar" (Universidad Nacional Abierta, 1982). Dentro del proceso educativo, esta palabra significa, el camino para llevar a cabo el modo o la manera de enseñar y aprender.

La diferencia entre métodos y técnicas aún no ha sido perfectamente esclarecida. Para Nerici (ob.cit), el concepto de método es más amplio que el de técnica; el método se refiere más a la forma de cómo dirigir el aprendizaje del alumno y la técnica se relaciona con el uso de los recursos didácticos utilizados durante la instrucción.

Por su parte, la estrategia instruccional, es la organización de métodos, técnicas y recursos instruccionales utilizados en el proceso de enseñanza. Éstas son clasificadas en función de los métodos elegidos; las hay centradas en el instructor, en el estudiante, en los medios o combinadas. La clasificación generalmente responde a algunos criterios tales como fines de la instrucción, audiencia, materiales instruccionales, tamaño de la clase y características de la asignatura, entre otras.

Los métodos son los mejores descriptores de lo que sucederá en el aula. Abarcan la organización de la clase y el uso de auxiliares de enseñanza, también incluyen la manera típica de presentar la información y las actividades a desarrollar (interrogatorios, discusiones, simulaciones, tutorías entre pares, entre otros) (Enstwistle, 2001).

## **Clasificación de las estrategias Instruccionales.**

### **Centradas en el facilitador:**

Son las que necesitan de la participación del facilitador con el fin de dirigir y orientar al participante o grupo de ellos.

**Ventajas:** Son útiles: cuando el propósito básico es impartir información; cuando se presenta un nuevo campo de estudio o como condición pedagógica para tareas de otro aprendizaje que se va a seguir a través de otro método de enseñanza; permiten al estudiante participar del avance científico y tecnológico (demostración, exposición).

### **Centradas en el participante:**

Son aquellas donde el participante es el centro del proceso Instrucciona; Pueden ser socializadas e individuales.

**Socializadas:** Son aquellas donde los participantes forman un grupo para aprender interactuando. Durante la ejecución de las estrategias instruccionales participativas, los niños trabajaron en equipos que facilitó el aprendizaje.

**Ventajas:** Promueve el pensamiento crítico; estimula la participación; desarrolla la habilidad de escuchar a otros, logra objetivos cognoscitivos y afectivos más complejos, estimula la creatividad, promueve la autorrealización, favorece la enseñanza activa, reflexiva y autodirigida.

**Individuales:** son el tipo de estrategias que requieren de la actividad personal del participante de acuerdo a unos objetivos y contenidos comunes a toda la clase, en un tiempo fijado.

**Ventajas:** Contribuye al logro de objetivos educacionales,

cognoscitivos y psicomotores, contribuyen al aprendizaje independiente, consideran la habilidad del participante para asumir la responsabilidad de su propia formación, facilitan la combinación de trabajo y estudios.

**Individualizadas:** Aquellas que requieren el trabajo personal del alumno de acuerdo a sus intereses y según sus aptitudes, actitudes y ritmo de trabajo.

Lo importante no es clasificar las estrategias metodológicas, ni los métodos y técnicas; lo verdaderamente importante es saber elegir la estrategia instruccional adecuada para un determinado proceso de enseñanza. Para la elección, se debe considerar de manera simultánea, los métodos, los materiales instruccionales, las características del curso y de los estudiantes.

La estrategia metodológica es el fundamento del proceso de enseñanza-aprendizaje y, de alguna manera, determina las diferentes interacciones que surgirán dentro del ambiente instruccional; vale decir, la interacción del aprendiz con otros estudiantes, con el profesor y con los materiales instruccionales, entre otros. (Grasha, 2004; Good y otro, 2003; Bloom, 2006 y Heidt, 2006).

## **Evaluación**

Según la Universidad de Navarra (1996), la Evaluación se entiende como la comprobación del grado de comprensión de los conceptos, la pericia en el uso de los procedimientos y la asimilación de las actitudes. Lo cual

hace que se tome en cuenta también la adquisición de los aprendizajes como significativos y funcionales, es decir que la evaluación debe tomar en cuenta los contenidos conceptuales, actitudinales y procedimentales, procurando un cambio en el enfoque de la evaluación. Por lo que proponen una evaluación de tipo formativa. Este enfoque presenta un nuevo principio: Busca evaluar lo que se ha enseñado, incardinando la evaluación en el mismo proceso de enseñanza-aprendizaje. Lo que implica la idea de la evaluación continua. Sólo en este contexto es posible hablar de la evaluación inicial (evaluar para conocer mejor al alumno y enseñar mejor) o de la evaluación final (evaluar al terminar un proceso didáctico determinado). Para este fin se debe tomar en cuenta que “la evaluación debe contribuir al desarrollo de las capacidades de los alumnos contemplados en la educación primaria”. De esta forma se convierte en una herramienta pedagógica, en un elemento del currículo que mejora la calidad de la enseñanza y el aprendizaje del alumnado. Ese es el sentido cabal de la evaluación formativa.

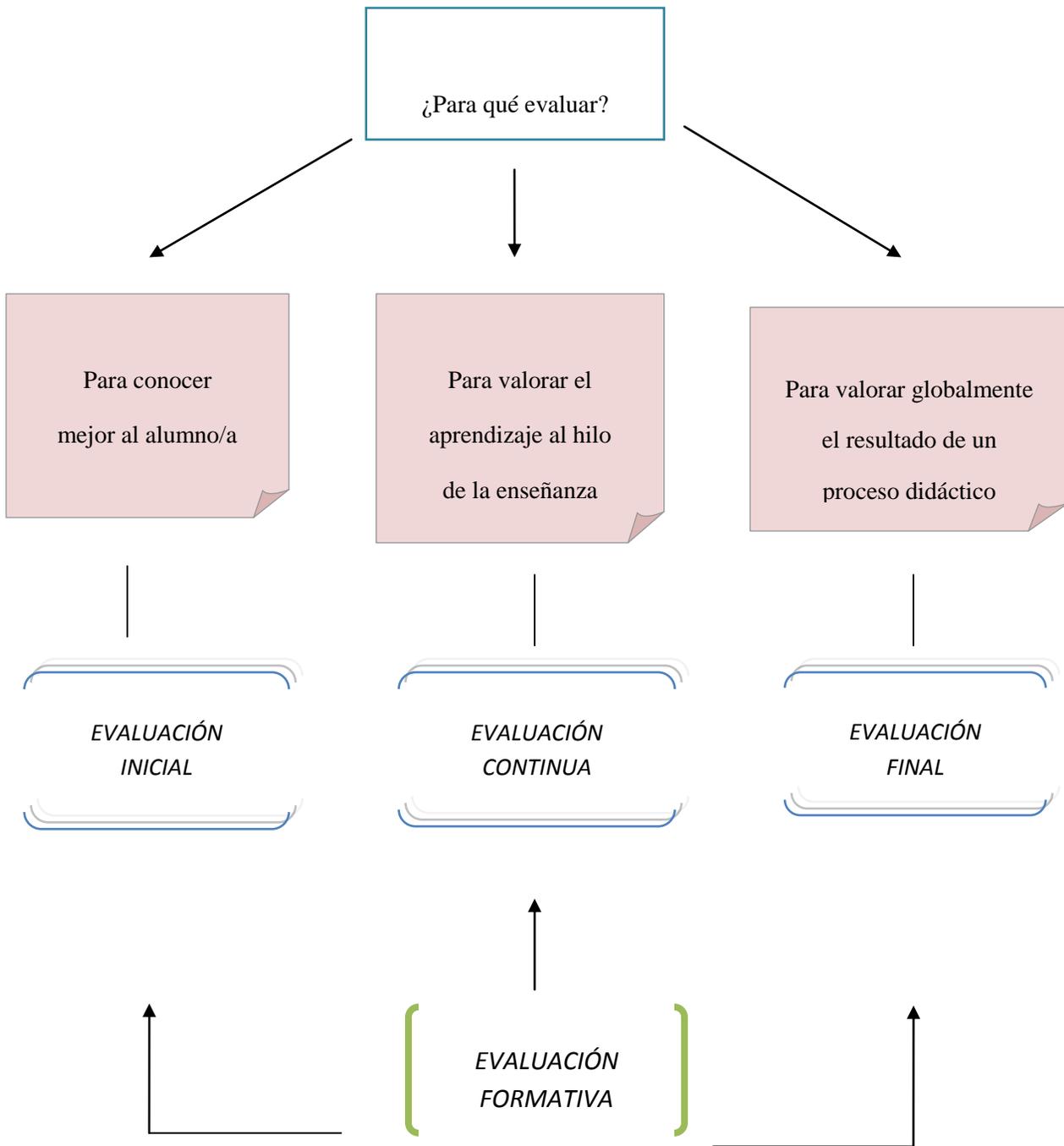
### **Sentido y finalidad de la evaluación**

Cuando un profesor o profesora evalúa, lo hace fundamentalmente con las siguientes finalidades:

- *Conocer mejor al alumno*: sus competencias curriculares, sus estilos de aprender, sus intereses, sus competencias sociales, sus técnicas de trabajo, etc. Esto es lo que se suele compendiar en la llamada evaluación inicial.
- *Constatar el aprendizaje realizado*: el profesor va recogiendo información, de forma continua y con diversos procedimientos, y valora el grado

de aprendizaje. Unas veces lo hace en relación a todo el grupo y otras en relación a cada alumno o alumna en particular.

- *Ajustar la enseñanza a los alumnos en general o a cada uno de ellos en particular:* se recoge información y se enjuicia en relación a los objetivos previstos, con el fin de concretar las programaciones y adecuarlas a la realidad del aula.
- *Valorar globalmente un proceso didáctico:* al término de un ciclo se hace una consideración general sobre el logro de los objetivos previstos.



Fuente: Gobierno de Navarra. Observación y Evaluación. Educación Primaria (1996).

## 1.2. Características de la evaluación

En esta etapa, la evaluación debe ser individualizada, continua, global (aunque tendrá en cuenta las distintas áreas del currículo) y formativa:

a) *La evaluación será individualizada*, es decir, tendrá en cuenta las peculiaridades de cada persona, su historia, sus competencias curriculares y sociales, el contexto de enseñanza-aprendizaje, etc. Este requisito posibilita un planteamiento más cualitativo que cuantitativo en la expresión de la evaluación, por lo que es necesaria una información lo más rica posible, que transmita cabalmente la situación del alumno/a en relación al contexto escolar.

b) *La evaluación debe realizarse de forma continua e integrada en el quehacer diario del aula*. Ello supone hacerlo en contextos y situaciones normales siempre que sea posible, evitando la artificiosidad de las pruebas o situaciones específicas de evaluación. De ahí que la observación resulte un procedimiento idóneo para poner en práctica este principio.

c) *La evaluación es global* cuando se realiza en referencia a las capacidades de tipo motor, cognitivo, de equilibrio personal, de relación interpersonal y de actuación e integración social.

d) *La evaluación será formativa* si se concibe como un medio pedagógico para ayudar a los alumnos en su proceso educativo. Frente a una concepción de la evaluación como constatación o reconocimiento de los logros o fracasos, cuando se profundiza en el concepto de evaluación formativa se descubre que tiene gran relación con la programación. Es decir, que la información que aporta la evaluación sirve para ajustar la programación y adecuarla al ritmo del aula en general y de cada alumno en

particular. Por tanto, evaluar mejor sirve para enseñar mejor. La evaluación se convierte así en un elemento de formación e investigación del profesorado, que gracias a ella se hace más competente para desarrollar y mejorar el currículo. Desde el punto de vista del alumno o alumna, las actividades de observación le permiten ser consciente de cuál es su progreso y conocer el resultado de su actividad.

De considerar las actividades de evaluación como algo amenazante y sancionador, pasa a verlas como unas actividades que le permiten regular su proceso de enseñanza, resituarse en él y, en definitiva, percibir qué está aprendiendo y qué quiere y necesita saber.

La observación tiene como fin recoger información fiable y válida de un alumno, de un grupo de ellos o de la clase entera sobre algún aspecto relacionado con la vida escolar.

Este tipo de evaluación propone la observación como modelo para evaluar las estrategias realizadas. Es necesario resaltar que la evaluación por observación permite recoger información *suficiente* sobre el aspecto o dimensión evaluada en forma global. Emitir un juicio apoyado en poca e insuficiente información es un riesgo que debe evitarse en la medida de lo posible.

La *cantidad* de información y la *calidad* son importantes, porque la información debe ser continua, clara, contextualizada.

Información *fiable* quiere decir libre del prejuicio del observador. Sea quien sea la persona que observe, los resultados deben ser semejantes. Repetir la observación en distintos momentos o días y realizarla con dos observadores distintos son métodos útiles para controlar el riesgo derivado de la subjetividad.

Por último, una información *válida* es una información relevante y representativa. Es importante establecer los objetivos en forma clara para la observación. Si el profesor no se impone unos objetivos, difícilmente podrá calibrarse la validez de la información recogida.

Así mismo, las técnicas e instrumentos más usadas con los alumnos para recoger información son: la observación accidental o sistemática, el análisis de producciones de los alumnos (trabajos, cuadernos, murales...), la entrevista grupal o individual y las pruebas específicas orales o escritas.

Ahora bien, la observación puede ser accidental ó sistemática. Esta última pretende superar las limitaciones de la accidental mediante la planificación previa. En ella se tiene en cuenta lo siguiente:

- Qué se va a observar.
- A quién se va a observar.
- Dónde y cuándo se va a observar.
- Cómo se va a observar.
- Quién va a observar.
- Para qué se va a observar.

La observación no hay que dejarla al azar, por lo que se hace necesario guiarla hacia una intención explícita que permita decidir qué es relevante para observar.

a) La decisión sobre *qué* se va a observar: Habla de la necesidad de tener claro, por parte del profesor, que es lo que va a observar. Aquí se observan las capacidades motrices de los alumnos y alumnas. Por ejemplo, aspectos de la organización del esquema corporal, la orientación espacio-temporal, aspectos de psicomotricidad gruesa y fina, aspectos grafomotrices,

de lateralidad, etc. También pueden observarse las capacidades cognitivas; como: La comprensión de conceptos y principios, el grado de asimilación, la capacidad de aplicar conceptos en situaciones nuevas, de relacionar o distinguir conceptos próximos. Pueden ser observadas también las capacidades relacionadas con el equilibrio personal: autoestima, confianza, equilibrio emocional, actitudes básicas ante la vida, capacidad de resistir frustraciones, etc. Por último, se observarán las capacidades relacionadas con la dimensión social de la persona: relación interpersonal, actuación e integración social.

b) La decisión sobre *a quién* se va a observar: En este punto se decide a quién se va a observar: a un alumno, a varios, al grupo de trabajo o a toda la clase. Se sugiere planificarlo, porque hay que tenerlo previsto y calcular además el tiempo disponible y el que requiere cada situación de observación.

c) La decisión sobre *dónde* y *cuándo* se va a observar: No todo momento es idóneo para una observación contextualizada, es necesario, planificarlos, igualmente el lugar: dentro del aula, en el recreo, en la excursión, a la entrada en el patio, etc. Estas variables, que determinan el contexto de la observación, deben estar planificadas y explicitarse en la información recogida, ya que ésta sólo puede valorarse con el conocimiento del contexto en que se ha obtenido.

d) La decisión sobre el *cómo* se va a observar: Para llevar a cabo este punto se suele utilizar diversos instrumentos, entre los que figuran las grabaciones, los diarios de clase, las listas de control, las fichas de seguimiento, los anecdotarios y las escalas de observación. Algunos de ellos son más adecuados para su utilización en el contexto del aula ordinaria que otros, o son de empleo más sencillo. Sea cual sea el instrumento usado, lo

importante es que en la guía de observación se contemplen los aspectos que se van a evaluar y los alumnos objeto de observación (grupal-individual...).

e) La decisión sobre *para qué* se va a observar: No debe olvidarse que la finalidad va a guiar y orientar la observación. El para qué, indica el norte a seguir por el profesor.

f) La planificación implícita y la explícita: Este punto resalta la necesidad de llevar un control escrito por parte del profesor, ya que le permite introducir matices que antes no se le habían ocurrido, reflexionar sobre nuevos aspectos y tomar decisiones más fácilmente. Se puede afirmar, que *escribir* es una buena herramienta para planificar.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

En el presente trabajo, se utilizó un diseño basado en la investigación Tecnológica, cuyo propósito estuvo orientado a “investigar, idear e innovar” como bien lo señala García Córdova (2007) ya que se busca una solución especializada de los problemas. Para ello es necesario resolver algunas necesidades en la asignatura Matemática, aplicando conocimientos, experiencias y recursos relacionados a la utilización de estrategias metodológicas participativas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de primer grado de Educación Básica. Tomando en cuenta que el Currículum Básico busca “el conocer” para “hacer”, “para actuar”, “para construir”, “para modificar”.

La investigación tecnológica tiene como modalidad “investigar para transformar”, el fin último es tomar el conocimiento disponible, con miras a lograr un cambio, esto es, alcanzar, de la mejor manera posible, los objetivos deseados García Córdova (2007) p 81. Con este modelo de investigación se aplicaron diferentes estrategias instruccionales participativas, con el fin de facilitar la adquisición de conocimientos referidos a los contenidos matemáticos sobre adición y sustracción de números naturales.

La investigación tecnológica se caracteriza por investigar para transformar, busca el conocimiento útil de la realidad. Se trabaja con una realidad específica y la estimación de las variables se efectúa de manera general.

## **Diseño de investigación**

Para llevar a cabo este estudio, se aplicó un diseño de Investigación Tecnológica, la cual consiste en diseñar un proceso que funcione y que sirva para resolver algunas necesidades, aplicando para ello conocimientos, experiencias y recursos. En este caso, la necesidad de utilizar estrategias que motiven a los alumnos a participar y adquirir conocimientos en el pensamiento lógico matemático. Lo que facilita la creación de una guía que permite enrumbar el proceso de enseñanza, construyendo una ruta adecuada para la participación de los alumnos en su aprendizaje. Los rasgos distintivos de la Investigación Tecnológica son las siguientes:

**El problema:** Luego de haber realizado las pasantías en la institución y de laborar como docente en el plantel, después de observar los fundamentos para elaborar los proyectos en la U.E. Colegio “Las Acacias”, donde la repetición, el uso exagerado del cuaderno de matemática era la norma, surge la necesidad de crear estrategias que faciliten y hagan atractiva la práctica matemática, referidas a la adición y sustracción de números naturales. Se buscaba el beneficio de los niños en cuanto a la adquisición de conocimientos de adición y sustracción. Por lo tanto, la investigación se basó en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños, en cuanto a adición y sustracción, trabajando de lo más simple a lo más complejo, dentro de su edad y grado; motivando así un mejor desempeño y adaptación a la sociedad. Es necesario resaltar que también se invirtió el proceso con algunas estrategias, pasando de lo más complejo a lo simple, pensando en que los niños son capaces de invertir el pensamiento sin que haya por este motivo alteraciones en su proceso de aprendizaje.

**El marco teórico operativo:** Consiste en buscar información de diferentes índoles para poder determinar un quehacer práctico, ejecutable y útil a una realidad particular (ibídem p. 84). Se formula el marco teórico mediante un proceso de documentación para beneficio del investigador, para que él se explique para sí la realidad y deduzca cómo proceder con ella. Igualmente, poseer el saber relativo a su objeto le provee de información para sustentar sus afirmaciones y propuestas de acción.

**La hipótesis:** Según esta investigación es la solución tentativa a un problema concreto. En este caso, se buscaba cambiar las estrategias utilizadas para ejercitar la adición y sustracción de los niños de primer grado de la U.E. Las Acacias. Tomando en cuenta que es la solución tentativa al problema concreto. A través de una enumeración y descripción de acciones y recursos que se prueban y modifican durante el proceso de investigación para determinar su utilidad y obtener el conocimiento operativo acertado (ibídem p85) Se busca mejorar con la aplicación de estrategias instruccionales participativas las respuestas e intervenciones de los alumnos al realizar operaciones básicas matemáticas como la adición y sustracción.

**La comunicación:** En este rasgo sólo se informa lo que es provechoso dar a conocer, será restringido “El que logra el conocimiento relativo a cómo proceder, posee un capital, un *know how* que potencialmente representa ganancias económicas, en tanto que ahora se sabe transformar la realidad, se sabe solucionar problemas y satisfacer necesidades o deseo. Saber intervenir en una realidad dada para lograr una aproximación a la realidad deseada es una información que brinda beneficios y, como tal, se guarda celosamente” (ibídem p.86).

## **Etapas de la Investigación Tecnológica:**

**Observar:** Es una etapa eminentemente receptiva donde se está atento a todo lo que pueda proveer información. Desde años escolares pasados se venía observando esta forma reiterativa y poco atractiva para los alumnos del plantel de ejercitar las adiciones y sustracciones. El hecho de que una de las investigadoras trabaje en dicha institución y la otra haya realizado las prácticas didácticas en el mismo centro contribuyó en esto. Conversando y observando las respuestas de las docentes y alumnos, ambos reflejaban aversión e inconformidad. Las prácticas de las operaciones básicas se convertían en el momento oportuno para desorden, distracciones, bullicio, en todo, menos en el momento de razonar y disfrutar de las mismas. Esta observación dio respuesta también a una de nuestras interrogantes al plantearnos el problema.

**Determinar el problema:** Por lo general se realiza en dos modalidades: una descriptiva y la otra explicativa. Es descriptiva cuando se señala qué es lo que ocurre o está presente en forma relevante y precisa de nuestra atención. Es explicativa cuando requiere un diagnóstico.

Para tal fin las investigadoras procedieron a realizar una encuesta (véase en anexos) con preguntas claves que buscaban dar respuesta a lo observado, a un grupo de 4 docentes que en distintas ocasiones dieron y en la actualidad trabajan con primer grado en el plantel.

Al preguntar acerca de la enseñanza de las operaciones básicas, se pudo observar que todas poseen información sobre la misma.

Con respecto a la realización de cursos y talleres relacionados con la enseñanza de las operaciones básicas matemáticas, la mitad de las docentes contestó afirmativamente.

En cuanto a los cursos que ofrece la institución para mantener al personal actualizado en el área de matemáticas, las maestras contestaron en forma negativa.

Por último, el empleo de criterios para seleccionar recursos didácticos en la enseñanza de las operaciones básicas matemáticas, todas respondieron que NO.

Con respecto a en qué favorece la enseñanza de las matemáticas a los niños, todas respondieron que en la interacción con otros compañeros y con el medio ambiente para promover el aprendizaje significativo, cosa que no se ponía en práctica al observar las actividades propuestas por las docentes.

Cuando se pregunta cómo planifican y en función de qué, dijeron planificar según las necesidades del grupo, pero el desorden y desinterés observado con anterioridad no concuerdan con esta respuesta.

Con respecto a las estrategias, procedimientos y recursos didácticos utilizados; afirmaron que usaban las demostraciones, juegos didácticos, libros de textos y materiales concretos que pocas veces se evidenciaron durante la observación.

Para saber si relacionaban esta área con otras y si hacían uso de otros actores sociales en la enseñanza sus respuestas fueron que era necesario vincular matemática con todas las áreas, pero pocas docentes en la práctica lo hacen realidad. También manifestaron que vinculan a los padres en este proceso.

Con respecto a la forma de evaluar matemática manifestaron que los instrumentos para evaluar utilizados por las docentes son las listas de cotejo, las escalas de estimación y otros que no especificaron. Igualmente el tipo de evaluación que realizan son las Observaciones y Pruebas. Mientras que otras utilizan la Observación, el Análisis y las Pruebas.

Esta inconsistencia hizo plantear la necesidad de elaborar una Unidad Didáctica que sirviera de base y modelo para futuras unidades dentro del plantel; lo cual se tradujo en una posible respuesta al planteamiento del problema y a la elaboración del Objetivo General de la presente investigación.

**Documentar y reflexionar:** Implica el acceso y revisión de la información que servirá de soporte para la investigación. Documentarse permite una mejor apreciación de lo ocurrido, con lo cual se facilita comprender y, en su caso, replantear el problema para posteriormente

solucionarlo. Mientras que reflexionar genera revisión, comprensión y análisis del problema y los datos. Promueve nuevas ideas relativas a la reformulación, comprensión y/o solución del problema.

**Elaborar el Proyecto de Intervención:** Se formula un plan para llevar a cabo una intervención en la realidad. En este caso se planteó realizar una Unidad Didáctica con estrategias instruccionales participativas que permitan de una manera agradable, practicar las operaciones básicas matemáticas de adición y sustracción, con ocho diferentes estrategias a poner a prueba. El primer objetivo específico encaja en esta fase de la investigación tecnológica.

**Valorar:** Se efectúa de dos maneras: con la presentación y discusión de la propuesta. En este sentido la presentación fue realizada a la profesora que sería tutora de esta investigación, previas reuniones y correcciones al proyecto. Igualmente después de haber sometido a revisión una gama de estrategias instruccionales, discutiendo cuáles de ellas serían las más significativas para la investigación. Es necesario resaltar que los resultados de esta investigación se presentarán a las autoridades del plantel con el fin de servir de base para futuras investigaciones que propicien un mejor desempeño escolar en la población estudiantil.

**Comunicar:** Se explica a los participantes el plan de trabajo y la participación de ellos en el mismo. Para esta fase, se estuvo conversando y presentando previamente diferentes estrategias a los niños de primer grado de la U.E. “Las Acacias”, con el fin de irlos familiarizando con las estrategias que de desarrollarían en el salón y de las cuales serían partícipes.

**Implementar:** Es la puesta en práctica del plan de trabajo, luego de haber realizado los pasos anteriores, oficializando la fecha de inicio. Sobre la marcha es probable que se registren cambios. Éstos son válidos siempre y cuando se alcancen los objetivos. El segundo objetivo específico se incorpora durante esta fase.

La Unidad Didáctica se desarrolló de acuerdo a un cronograma pautado para dos semanas de duración. Estipulados en cuatro días de la semana para llevar a cabo las estrategias y el quinto día realizar una evaluación. Para ello se llegó a un acuerdo con la docente de grado.

**Evaluación:** En este tiempo se realiza una evaluación que permita determinar con precisión si los objetivos se lograron convenientemente. Para tal fin es recomendable documentar estos resultados en un informe final, en el que se señalen las condiciones iniciales, el plan que se siguió y los logros obtenidos. El último objetivo específico encaja en esta fase del proyecto que tendrá su informe final en la evaluación de la investigación y las recomendaciones.

### **Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

Luego de haber realizado las prácticas docentes y de laborar en la U.E. Colegio “Las Acacias”, se presentó una interrogante acerca de las estrategias utilizadas por las docentes de 1º grado de la institución. Se pudo observar la poca utilización de estrategias instruccionales participativas en la enseñanza de las matemáticas. Por lo que surgió la necesidad de elaborar

estrategias que involucraran a los alumnos y que les permitiera a los docentes utilizar otras herramientas atractivas.

Para recoger la información de los docentes de 1º grado de la institución, con respecto a las estrategias instruccionales participativas, se utilizó la encuesta como técnica de recolección de datos, donde la misma implica que el encuestador solicite información a otras personas para obtener datos de un problema. El instrumento utilizado fue un cuestionario que consiste en un “conjunto de ítem presentados en forma de afirmaciones ante los cuales se pide la reacción de los sujetos a los que se administra”. Hernández y otros (1998). Esta encuesta permitió verificar la necesidad de elaborar la Unidad Didáctica pensada en los alumnos de primer grado y en las operaciones básicas matemáticas de adición y sustracción.

El cuestionario en cuestión consta de dos partes: La primera para responder en forma afirmativa o negativa y la segunda de opción múltiple, tipo abanico.

### **Validez**

Según Hernández y otros (1998) “La validez se refiere al grado que un instrumento refleja un dominio específico de contenido de lo que se mide” (p.243).

Para determinar la validez del instrumento se sometió a la técnica de juicio de experto, por parte de las cuatro docentes de 1º grado de la U.E.Colegio “Las Acacias”. Las cuales hicieron las siguientes sugerencias y recomendaciones:

.- Correspondencia entre los ítems y el objetivo de la investigación.

.- Claridad y redacción.

.- Presentación.

Una vez obtenido el criterio de los expertos se realizaron las modificaciones y se procedió a la elaboración final de los instrumentos.

### **Modelo Didáctico de Reigeluth, con modificaciones de Carlos Manterola**

En su introducción al modelo didáctico, el profesor Manterola hace hincapié en dos proposiciones y conclusiones que sirven de base para su exposición y que encajan armónicamente con la propuesta. La primera, sostiene la gran dificultad que supone ejercitar una didáctica de calidad. Esta dificultad proviene de tres factores fundamentales de la enseñanza. El primero consiste en definir qué enseñar (Manterola, 1999; Postman, 1999; Savater, 2000). Es necesario resaltar que no se puede abandonar en manos de los expertos y de la Administración, es preciso poner un grano de arena para poder ejercer a cabalidad la profesión docente que no puede separarse de la ética en la actuación didáctica, la cual –necesariamente- se fundamenta en los contenidos que se enseñan a unos determinados estudiantes (Manterola 2002).

El segundo factor implica en relacionar los contenidos elegidos con las actividades que más se parezcan a los intereses culturales de los estudiantes, llevando una secuencia lógica. Es la dificultad del cómo

enseñar. Aunque este aspecto ha sido más trabajado que el anterior y muy enriquecido en estos últimos treinta años, pero con la dificultad todavía de que dichas propuestas deben ser reelaboradas por el docente a fin de contextualizarlas en la cultura propia de los estudiantes con los que trabaja. (Idem).

Y el tercer factor, implica que se debe concebir la enseñanza como la acción continua de la escuela sobre los estudiantes. El estudio de la enseñanza no puede estar limitado sólo al ámbito del aula y a la destreza del docente. Por el contrario, mientras no concibamos la didáctica desde el concepto de escuela, no será posible mejorar la formación de los alumnos. Buscamos una escuela que enseñe como institución, es decir, como colectivo organizado para enseñar. (ibídem).

La segunda proposición se refiere a las grandes deficiencias en didáctica general y en didácticas específicas que poseen los educadores formados en las universidades. Hay mayor fuerza en reforzar los contenidos específicos de las materias a enseñar, de las psicologías diversas, de las sociologías de la educación, de las nuevas tecnologías, de los idiomas que a los temas y problemas de las didácticas general y específicas. Se conoce muy poco de teorías pedagógicas y perspectivas curriculares, de modelos didácticos, de métodos de enseñanza. La calidad de los docentes es muy baja, lo que se traduce en la poca eficacia de los mismos.

Igualmente afirma que “es la Escuela que enseña y no sólo a los alumnos, sino que enseña a enseñar a los docentes”, con el fin de explicar las modificaciones realizadas por él al modelo didáctico de Reigeluth, buscando con esto la posibilidad de la aplicación de su propuesta, debido a su fácil relación con la labor del docente y su implementación.

A continuación se relaciona el orden y la identificación que hace Manterola de los componentes del Modelo de Reigeluth (2002):

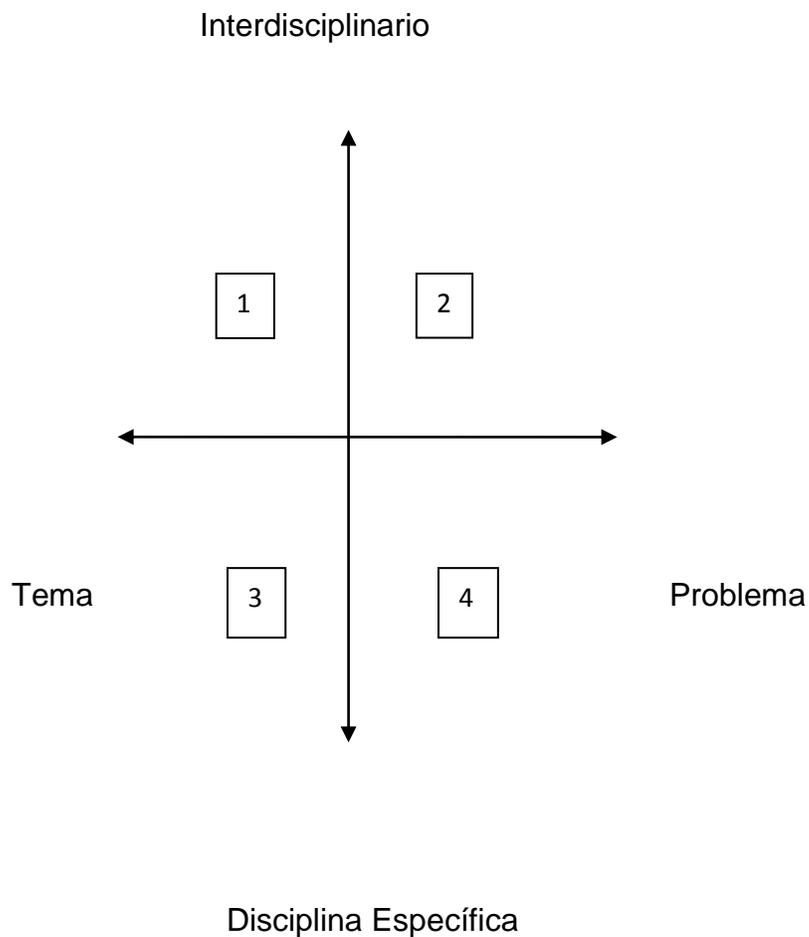
### Orden e Identificación de los Componentes

<b>Reigeluth</b>	<b>Identificación Manterola</b>	<b>Manterola</b>
1.- Tipo de Aprendizaje	<i>Nivel de Exigencia</i>	1.- Dirección de la Enseñanza
2.- Control del Aprendizaje	<i>Control de la enseñanza</i>	2.- Nivel de Exigencia
3.- Dirección del Aprendizaje	<i>Dirección de la Enseñanza</i>	3.-Interacción Didáctica
4.- Agrupamiento para aprender	<i>Organización de los alumnos</i>	4.- Apoyo al Alumno
5.- Interacciones para aprender	<i>Interacción Didáctica</i>	5.- Control de la Enseñanza
6.- Apoyo para aprender	<i>Apoyo al alumno</i>	6.- Organización de los Alumnos

**1.- Dirección de la Enseñanza:** Ocupa el primer lugar ya que el educador decide entre un proceso de enseñanza en base a la investigación, propiciando la solución de un problema determinado o desarrollando la explicación de un tema particular, donde se busca promover la indagación, obtención de información y explicación por parte del docente.

Este componente se presenta por dos ejes: El contenido “disciplinar e interdisciplinario”, cruzado perpendicularmente por el contenido “tema – Problema”. Dando como consecuencia cuatro cuadrantes que darán una dirección determinada a la enseñanza.

**Sentido de la enseñanza:**



Fuente: Carlos Manterola (2002).

**2.- Nivel de Exigencia:** Este componente, lo materializa el autor en los tres elementos curriculares que definen la demanda educativa: objetivos, contenidos y actividades. Se considera, uno de los más importantes para su punto de vista y que se suele presentar normalmente como la relación necesaria que tiene que existir entre objetivos y contenidos. Por lo general, las actividades suelen mencionarse en un segundo plano. Determina el nivel de exigencia que va a poseer el trabajo en la clase. Son, en especial, las actividades las que van a fijar el grado de dificultad o de facilidad cognoscitiva o afectiva que tiene la enseñanza.

**3.- Interacción Didáctica:** Hace referencia a las formas de interacción que se establecen en la práctica didáctica. Tiene gran importancia para el autor la diversidad y la calidad de ésta interacción, haciendo hincapié en los recursos didácticos que intervienen para motivar, conducir y producir habilidades cognitivas, afectivas y sociales. Los tipos de interacción que se pueden dar son: Profesor – Alumno, Alumno – Alumno, Alumno – Otras Personas, Alumno – Recursos Gráficos. Lo cual supone que el docente debe crear actividades que acerquen a sus alumnos al conocimiento de su realidad cultural.

**4.- Apoyo al alumno:** Es la capacidad que tiene el docente de prestar atención a las necesidades de sus alumnos y buscar apoyarlos en forma oportuna y adecuada, sin coartar su participación, ni suplantarlos. Por el contrario, aumentar el grado de seguridad, libertad e independencia, con el fin de desarrollarla. Reigeluth diferencia el apoyo cognitivo y emocional, pero por lo general se dan en forma simultánea y compartida. Resaltados en las intervenciones de los alumnos al elaborar conocimientos y destrezas utilizando su información y recursos apropiados, lo que se traduce en un juicio evaluativo al trabajo que realizan; favoreciendo al mismo tiempo las actitudes, emociones, sensaciones e intereses, afianzando su autoestima.

**5.- Control de la enseñanza:** Hace referencia a la importancia que tiene la participación de los estudiantes en la toma de decisiones que tienen relación con los contenidos a trabajar. Mientras mayor protagonismo tenga el alumno en la planificación y ejecución didáctica, mayor compromiso adquiere y mejor se va a representar sus creencias, ideas, afectos, intereses, estrategias de los estudiantes y su realidad familiar y cultural en el Proyecto a realizar.

**6.- Organización de los alumnos:** Resalta la posibilidad de utilizar la organización en grupos, parejas o individualmente del salón, de la escuela o fuera del plantel, dependiendo de las necesidades, contenidos y actividades a realizar para obtener un mejor desempeño escolar. La forma de organización influye a la hora de aprender procesos y valores, así como en el logro de las metas didácticas que espera obtener el docente. Porque tomará en cuenta las necesidades individuales, el desarrollo social, afectivo y cognitivo de los alumnos.

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN  
ESCUELA DE EDUCACIÓN  
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS SUPERVISADOS

***UNIDAD DIDÁCTICA***  
***“COMENZANDO A CALCULAR”***

Tutora:

Profa: Adelfa Hernández

Autoras:

Anzola D. Maibel J.

Torres J. Lourdes C.

Caracas; abril de 2010.

## Introducción

Las matemáticas son un área de conocimiento muy importante para la formación de los alumnos. Facilitan la comunicación y acercan a las personas, ya que su lenguaje es universal y permiten que a través de la comunicación y el acuerdo se conviertan en los primeros pasos para solucionar los problemas y hacer del mundo un lugar más agradable para todos.

Las matemáticas le permiten a los niños quitar, separar, agregar, reunir o agrupar utilizando colecciones concretas y semi concretas; asociar a través del dibujo la expresión simbólica de la adición y sustracción; permite elaborar y resolver problemas a partir de situaciones concretas.

Una vez realizada las prácticas docentes en la U.E. Colegio “Las Acacias”, estando también laborando en dicha institución con los alumnos de primer grado, se pudo observar que es necesario resaltar la diversidad que cada alumno desarrolla, ya que su aprendizaje posee un ritmo personal, que en general difiere del resto. Las actividades serán adaptadas a la situación real del alumno buscando estrategias participativas que le permitan atender a la diversidad de la clase, ofreciendo actividades individualizadas junto a las colectivas. Para que cada alumno construya su propio conocimiento matemático será necesario presentarle situaciones muy variadas con el fin que construya conceptos y adquiera las capacidades deseadas.

Esta Unidad Didáctica se basa en el contenido: “Comenzando a Calcular” del Currículum Básico Nacional para Primer Grado, el cual está conformado por las nociones de adición y sustracción de números naturales. Se contempla el trabajo en grupos e individuales con el fin de facilitar la comunicación y el acuerdo entre los alumnos de primer grado en la U.E. “Colegio Las Acacias”. Se estipula un tiempo de dos (02) semanas,

establecidos entre los días 12 de abril al 23 de abril de 2010. En un horario comprendido: de 08:00 am a 10:00 am. De lunes a viernes. Utilizando el día viernes para llevar a cabo una evaluación referida a las actividades planteadas durante la semana.

Las autoras de la presente unidad didáctica actuarán como mediadoras entre los conocimientos que el alumno ya posee y los nuevos conocimientos, ajustando los niveles de ayuda a las diferentes necesidades de los estudiantes.

Según el modelo didáctico de Reigeluth, con modificaciones de Manterola, los componentes del mismo están presentes en diferentes momentos de la puesta en práctica de la presente Unidad Didáctica. Se resalta el hecho de que la dirección de la enseñanza está relacionada con el sentido en cuanto a la disciplina específica e interdisciplinaria; es decir el docente junto con los alumnos pone en práctica aquellas estrategias que beneficiarían a los dos. En cuanto al nivel de exigencia, tal como lo refiere Manterola (2002) en la demanda educativa de los tres elementos curriculares: Objetivos, contenidos actividades, a continuación se explican aquellos que se ponen en práctica en la Unidad Didáctica:

**Objetivos:**

1. Observar los cambios que afectan la cardinalidad y el orden (quitar, separar, agregar...) usando colecciones concretas y semi concretas.
2. Asociar con ayuda de dibujos la expresión simbólica de la adición y sustracción.
3. Asociar la acción de sumar con el signo +, expresión de las adiciones y sustracciones en forma horizontal y vertical.

4. Realizar adiciones y sustracciones de dos sumandos y dos cifras “sin llevar” y “llevando”.
5. Interpretar y resolver problemas de adición y sustracción con enunciados gráficos y colecciones concretas.

**Contenidos:**

**Conceptuales:**

Adición de números naturales  
Sustracción de números naturales

**Procedimentales:**

Observación de transformaciones que afectan la cardinalidad y el orden (quitar, separar, agregar, reunir o agrupar) utilizando colecciones concretas y semi concretas.

Asociación del dibujo con la expresión simbólica de la adición y de la sustracción.

Elaboración y resolución de problemas de adición y sustracción a partir de situaciones concretas.

Realización de adiciones con dos sumandos de una y dos cifras. Asociación de la acción de sumar con el signo +. Expresión de las adiciones en forma horizontal y vertical.

Interpretación y resolución de problemas de adición y sustracción con enunciados gráficos.

Realización de adiciones de dos sumandos con números de dos cifras “sin llevar”, basándose en la descomposición de los números en unidades y decenas, en forma horizontal y vertical.

Realización de sustracciones con números de una o dos cifras, utilizando colecciones de objetos, representaciones gráficas y el cálculo mental.

Realización de sustracciones con números de dos cifras sin dificultad descomponiendo los números en unidades y decenas. Expresión en forma horizontal y vertical.

**Actitudinales:**

Valoración de la importancia de la adición y de la sustracción para resolver situaciones del entorno social, familiar y escolar.

Interés por descubrir elementos desconocidos en una adición o sustracción presentada en forma simbólica.

Constancia y tenacidad en la búsqueda de soluciones a un problema.

Interés por comprobar las soluciones a un problema.

Desarrollo de la confianza en si mismo.

Valoración del juego como actividad lúdica y de relación social.

**Actividades:**

Las actividades propuestas en la presente unidad didáctica permitirán a los estudiantes adquirir conocimientos referentes a la adición y sustracción de números naturales, de una manera agradable utilizando juegos y actividades concretas que ofrecen destrezas mentales, grados de dificultad ajustados y progresivos, que estimulen la participación y solidaridad, así como la resolución de problemas utilizando distintos enfoques.

**Actividad N° 1:**

**El cuadro de 10:**

**Materiales:** Cuadro fotocopiable, lápiz, colores.

**Actividad:** En parejas.

**Objetivo:** Desarrollar habilidades en las operaciones de adición.

**Contenidos:** Adición de números naturales.

**Indicaciones para el docente:**

La docente entregará una hoja con la actividad, previa explicación de la resolución del ejercicio. Se formarán parejas y colocarán las respuestas dentro del cuadro. Se mantendrá atenta a las necesidades de la pareja.

Los estudiantes escogerán su pareja y resolverán la actividad.

Explicación del juego: Se entregará a cada pareja de alumnos una hoja con la tabla, y se irán llenando una a una, cada fila con la tabla de sumar, comenzando con la del número 1. Relacionando la primera columna con la primera fila.

1.- Completa el cuadro para practicar la suma:

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

Fuente: CENAMEC (Adaptada por las autoras)

## **Actividad Nº 2:**

### **El árbol**

**Materiales:** Un árbol de foami, frutas, marcador, lápiz, colores.

**Actividad:** Con todo el salón.

**Objetivo:** Desarrollar habilidades en las operaciones de adición y sustracción.

**Contenidos:** Adición y sustracción de números naturales.

### **Indicaciones para el docente:**

La docente colocará en la pared el árbol. Pedirá a un alumno que tome una determinada cantidad de frutas y la coloque en el árbol. Luego le dirá a otro niño que coloque otra cantidad de frutas en el mismo. Todos los niños contarán la cantidad de frutas que se encuentran en él. Al final, la docente escribirá en la pizarra, la suma o la resta en forma vertical para resolverla.

Los estudiantes estarán atentos de la cantidad de naranjas y/o manzanas que se bajen del árbol o se coloquen de nuevo. Contarán juntos las frutas que se encuentran en el árbol y copiarán en el cuaderno el total de frutas.

### **El árbol**

Para esta estrategia se elaborará un árbol que va a ser pegado en la pared. Se entregarán a dos niños una cantidad en número, para que cuente determinadas frutas. Dichas frutas las van a colocar en el árbol. Luego de

que los niños resuelvan la actividad, se escribirá en la pizarra las cantidades de la operación con su resultado y los alumnos procederán a escribir cada una de ellas en sus cuadernos.

Por ejemplo: Antonio va a pegar 6 naranjas y Luisa va a pegar 8 naranjas. Luego, entre los dos, contarán las frutas en general. Luego se escribirá en la pizarra:  $6 + 8 = 14$  Hay 14 naranjas.

Se combinarán sumas y restas y se aprovechará para iniciar a los niños en la resolución de problemas matemáticos.



**Fuente:** Creada por las autoras.

### **Actividad N° 3:**

#### **Formar parejas:**

**Materiales:** Cartas con adiciones, sustracciones y sus respuestas, hoja blanca, lápiz, colores.

**Actividad:** En parejas.

**Objetivo:** Desarrollar habilidades en las operaciones de adición y sustracción.

**Contenidos:** Adición y Sustracción de números naturales.

#### **Indicaciones para el docente:**

La docente colocará dos grupos de cartas sobre la mesa de la pareja. Una contendrá adiciones o sustracciones y la otra resaltará las respuestas de las adiciones y sustracciones propuestas. Explicará que deben ordenar las cartas que contienen las operaciones con su respectiva respuesta. Entregará una hoja para copiar las operaciones que vaya realizando.

La pareja de estudiantes destapará cada grupo de cartas e irá ordenando las operaciones. En la medida que las realice, copiarán la operación en la hoja entregada por la docente.

#### **Formar parejas**

Esta estrategia se realiza en parejas; a cada pareja se le entregará un número determinado de cartas. Ellas deben organizar en parejas la operación con su resultado e indicar el tipo de operación que realizaron. Luego cada grupo tendrá una hoja en blanco donde irán copiando las operaciones que vayan realizando.

$$8 + 4 =$$

12

$$9 - 7 =$$

2

**Fuente: CENAMEC (Adaptada por las autoras).**

## **Actividad N° 4:**

### **Cuento matemático**

**Materiales:** Hoja fotocopiable, lápiz, colores.

**Actividad:** Con todo el salón.

**Objetivo:** Desarrollar habilidades en las operaciones de adición y sustracción.

**Contenidos:** Adición y sustracción de números naturales. Resolución de problemas.

#### **Indicaciones para el docente:**

La docente leerá el cuento, haciendo pausas en los momentos que se presenten operaciones matemáticas e invitará a los estudiantes a encontrar la respuesta de cada operación propuesta en el cuento. Luego invitará a los alumnos a copiar la operación en el cuaderno de matemática.

Los estudiantes escucharán con atención el cuento para luego conseguir las respuestas a las operaciones sugeridas en el mismo. Tomarán su cuaderno de matemática y copiarán la operación con su respuesta.

## CUENTO MATEMÁTICO

### Antonieta y sus colores

Había una vez una niña muy linda llamada Antonieta. El día de su cumpleaños, su abuela y su abuelo le regalaron una caja de 100 crayones y un block para dibujar. Antonieta no lo podía creer y dijo:

\_ La caja tiene 100 colores!

Se emocionó tanto, que al día siguiente no hizo sino pintar, pintar y pintar. Pintó un burro gris, un perro con cara de león y pintó triángulos de muchos colores: 4 triángulos amarillos, 3 triángulos azules, 2 triángulos morados, 6 triángulos plateados, 6 triángulos rojos y 4 triángulos verdes.

Al llegar la noche, su mamá le dijo:

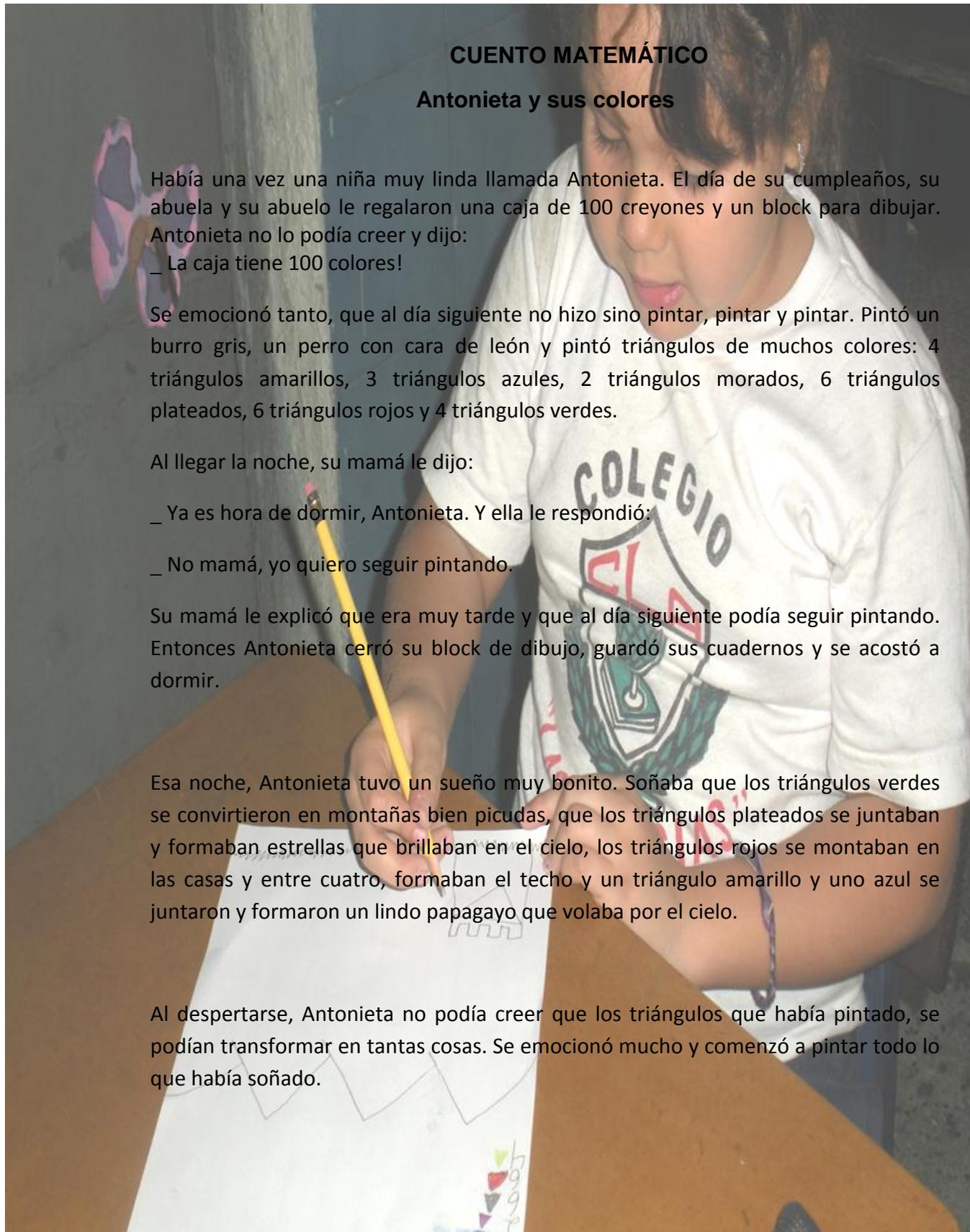
\_ Ya es hora de dormir, Antonieta. Y ella le respondió:

\_ No mamá, yo quiero seguir pintando.

Su mamá le explicó que era muy tarde y que al día siguiente podía seguir pintando. Entonces Antonieta cerró su block de dibujo, guardó sus cuadernos y se acostó a dormir.

Esa noche, Antonieta tuvo un sueño muy bonito. Soñaba que los triángulos verdes se convirtieron en montañas bien picudas, que los triángulos plateados se juntaban y formaban estrellas que brillaban en el cielo, los triángulos rojos se montaban en las casas y entre cuatro, formaban el techo y un triángulo amarillo y uno azul se juntaron y formaron un lindo papagayo que volaba por el cielo.

Al despertarse, Antonieta no podía creer que los triángulos que había pintado, se podían transformar en tantas cosas. Se emocionó mucho y comenzó a pintar todo lo que había soñado.



.- Cuántos triángulos amarillos pintó: \_\_\_\_\_

.- Cuántos triángulos azules pintó: \_\_\_\_\_

.- Cuántos triángulos morados pintó: \_\_\_\_\_

.- Cuántos triángulos plateados pintó: \_\_\_\_\_

.- Cuántos triángulos rojos pintó: \_\_\_\_\_

.- Cuántos triángulos verdes pintó: \_\_\_\_\_

Ahora, ¿cuántos triángulos verdes utilizó para convertirlos en montañas?

Cuántos triángulos plateados se convirtieron en estrellas?

Y cuántos triángulos rojos formaron el techo de la casa?

Cuántos triángulos amarillos y azules quedaron después de formar el papagayo? (Estas preguntas se irán realizando en la medida que se lea el cuento y se explique cada situación del mismo).

**Fuente: CENAMEC (Adaptada por las autoras).**

## **Actividad Nº 5:**

### **Crucinúmeros**

**Materiales:** Material fotocopiable, lápiz, colores.

**Actividad:** Individual.

**Objetivo:** Desarrollar el manejo de números naturales escritos y habilidades en las operaciones de adición.

**Contenidos:** Números naturales. Adición de números naturales.

#### **Indicaciones para el docente:**

La docente entregará una hoja con la actividad fotocopiada a cada estudiante. Hace la pregunta en forma oral y esperará la respuesta de los alumnos, luego cada alumno escribirá el resultado en el lugar que corresponda del crucinúmeros.

Los estudiantes participarán en la resolución de la actividad en conjunto, pero cada uno va a responder en la hoja entregada.

Completa el crucinúmeros:

- a) ¿Cuánto es  $3 + 6$ ?
- b) ¿Cuánto es  $4 + 4$ ?
- c) ¿Cuánto es  $7 + 3$ ?
- d) ¿Cuánto es  $9 + 3$ ?
- e) ¿Cuánto es  $5 + 4$ ?
- f) ¿Cuánto es  $7 + 2$ ?
- g) ¿Cuánto es  $3 + 8$ ?
- h) ¿Cuánto es  $2 + 9$ ?
- i) ¿Cuánto es  $5 + 5$ ?
- j) ¿Cuánto es  $6 + 2$ ?

a)									
b)									
c)									
						d)			
e)									
					f)				
g)									
						h)			
i)									
						j)			

Fuente: Creada por las autoras.

### **Actividad N° 6:**

#### **Dibujo matemático**

**Materiales:** Hoja fotocopiable, lápiz, colores.

**Actividad:** Por parejas.

**Objetivo:** Desarrollar habilidades en las operaciones de adición y sustracción.

**Contenidos:** Adición y sustracción de números naturales. Resolución de problemas.

#### **Indicaciones para el docente:**

La docente presentará una hoja a cada pareja con un dibujo que va a tener distintas operaciones de adición o sustracción, explicará que cada resultado tiene un color distinto, dependiendo de ese resultado, será el color que utilizará para darle vida a la figura.

Los estudiantes irán resolviendo en parejas cada operación para ir dándole color a la figura.

#### **Dibujo Matemático**

Para realizar esta estrategia se le entregará a cada pareja de alumnos una hoja con un dibujo. Esta figura tendrá en cada dibujo una operación que deben resolver. Luego esa respuesta estará representada fuera del dibujo por un color. Cuando consiguen el resultado, sabrán que color van a colocar en esa figura. En la medida que resuelvan las operaciones podrán ir coloreando la figura.

**Fuente:** Creada por las autoras.

## **Actividad N° 7:**

### **Juego de bingo:**

**Materiales:** Cartones de bingo, cuadritos de cartón.

**Actividad:** Por parejas.

**Objetivo:** Desarrollar habilidades en las operaciones de adición y sustracción.

**Contenidos:** Adición y sustracción de números naturales. Resolución de problemas.

#### **Indicaciones para el docente:**

La docente entregará un cartón a cada pareja de estudiantes, en el cartón se encontrarán operaciones de adición o sustracción sin su respuesta. La docente extraerá de una bolsa una ficha que tendrá un resultado y dirá la letra y el número. La pareja buscará entre las operaciones de la letra mencionada la respuesta. Si alguna operación coincide, se tapaná el cuadrito, si no es así, esperará que la maestra vuelva a sacar otra ficha. Gana aquella pareja que llene una línea completa.

Los alumnos formarán parejas para el juego y entre los dos ubicarán las respuestas de cada operación.

## **Bingo Matemático**

Se elaborarán cartones con diferentes sumas y restas, distribuidas como en un cartón de bingo normal. La persona que vaya a “cantar” cada ficha del bingo, realizará una suma o resta, dependiendo de la ficha. Si la suma o diferencia está dentro de la operación dentro del cartón, se tapa ese cuadro y se continúa jugando hasta que alguien haya logrado tapar la línea que se pida antes de empezar a jugar el bingo.

Imaginemos que quien canta dice: 18. Los niños van a buscar en su cartón si alguna suma o resta da como resultado esa cantidad. Si es así, debe tapar la operación y continuar jugando. Ejemplo:

<b>B</b>	<b>I</b>	<b>N</b>	<b>G</b>	<b>O</b>
$5 + 6$	$4 + 6$	$9 + 9$	$10 - 2$	$8 - 4$
$3 + 2$	$5 + 3$	$10 + 4$	$9 - 8$	$7 - 3$
$11 + 7$	$8 + 3$	<b>LIBRE</b>	$7 - 2$	$10 - 4$
$1 + 3$	$2 + 9$	$3 + 4$	$10 - 5$	$6 - 3$
$4 + 4$	$3 + 5$	$9 + 4$	$8 - 2$	$9 - 5$

Fuente: CENAMEC (Adaptada por las autoras).

## Actividad N° 8:

Juego: El Barco

**Materiales:** Un barco de tela, cuaderno de matemáticas, lápiz, colores.

**Actividad:** En grupos (todo el salón).

**Objetivo:** Introducir a los niños en las operaciones de adición y sustracción.

**Contenidos:** Adición y sustracción de números naturales.

### Indicaciones para el docente:

El docente organizará el grupo dependiendo de las necesidades y del conocimiento previo de los estudiantes. Los distribuirá por el patio en 4 muelles y los que serán los pasajeros del barco. Dará las instrucciones de desembarco y embarque de pasajeros. Indicará la cantidad de niños que son pasajeros y que se embarcan o desembarcan, dependiendo del enunciado que realice utilizando en su lenguaje los símbolos “más” (+), “menos” (-).

Los alumnos participarán en la distribución del patio y analizarán las respuestas que deberán deducir de los enunciados de la docente. Al final, se regresará al salón y se entregará una hoja fotocopiada con las situaciones vividas anteriormente, con el fin de dejar plasmado el conocimiento adquirido.

### El Barco

Para este juego se elaboró un barco de tela, donde se invitará a los niños a embarcarse dentro del mismo. Previa selección, se ubicarán “puertos” dentro del patio y en cada puerto estarán ubicados un grupo de niños. El docente comenzará el juego pidiendo que se agrupen en el barco, determinada cantidad de niños. Esta situación se repetirá alternando sumas y restas sencillas. También se escribirán los resultados en una hoja que se entregará con las sumas y restas puestas en práctica en el juego.

**Fuente:** Creada por las autoras.

## CAPÍTULO VI

### IMPLEMENTACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

Siguiendo las fases de una Investigación Tecnológica, teniendo como modelo didáctico la reformulación del diseño de instrucción de Reigeluth propuesta por Carlos Manterola se procede a implementar en cada estrategia los componentes del modelo.

**Dirección de la enseñanza:** Las ocho estrategias que componen la Unidad Didáctica se diseñaron pensando en presentarlas como un problema que, en equipo, podían encontrar solución. Se realizaron, tomando en cuenta el grado de dificultad de cada una, con el fin de desarrollar el pensamiento lógico matemático de los niños, en cuanto a adición y sustracción. Se trabajó de lo más simple a lo más complejo, y en otras oportunidades de lo más complejo a lo más simple, dentro de su edad y grado; sus valores, su cultura, buscando el interés del grupo en el trabajo participativo y cooperativo.

En las estrategias metodológicas utilizadas se tomó en cuenta los intereses de los alumnos en cuanto al uso de las operaciones básicas Matemáticas (suma y resta), el contenido es interdisciplinar, encajada en los cuadrantes 2 y 4. La posibilidad de encontrar soluciones en equipo, en parejas, de diferentes maneras y en forma agradable; relacionándolas con diferentes áreas de la enseñanza como son: Lenguaje, Ciencia y Tecnología y Educación Artística. Para tal fin, días antes se conversó con el grupo sobre la puesta en práctica de diferentes actividades que los ayudarían a resolver problemas matemáticos, en forma divertida y con sus amiguitos.

**La actividad del cuadro de 10**, permitió a los alumnos adaptar sus conocimientos previos a la instrucción y su propio interés por

completarlo. Se sugiere una manera de elaborarlo y quedará de parte de la pareja llenarlo.

Con respecto a la **actividad El árbol**,

- a) *Interacción Didáctica*: Basado en las necesidades del grupo, se trabajaron los siguientes tipos de interacción: Alumno – Alumno, Profesor – Alumno y Alumno – Recursos Gráficos, buscando satisfacer las necesidades del mismo.
- b) *Apoyo al alumno*: Se pudo notar que los niños y niñas se apoyaron mutuamente a la hora de realizar las estrategias, preocupándose por aquellos que les costaba terminar la actividad o tenían dificultad para entender la instrucción, por lo que el trabajo reflejó el apoyo colectivo y el disfrute de las mismas. Cabe mencionar que no se negaban a solicitar el apoyo del docente y las facilitadoras, por el contrario, mostraban con orgullo y alegría el trabajo que había sido realizado con facilidad y claridad por ellos.
- c) *Control de la enseñanza*: Durante el desarrollo de las estrategias metodológicas se pudo notar que el grupo tomó la decisión que más favorecía en el momento y la expresaban con seguridad, proponiéndoselas a sus otros compañeros, quienes después de escuchar la propuesta decidían si era mejor para ellos o continuaban con su método para resolverlas. Las facilitadoras orientaban, proponían posibles soluciones, pero al final, cada alumno decidía como llevar a cabo la estrategia. Lo que enriqueció cada estrategia realizada.
- d) *Organización de los alumnos*: Dependiendo de la estrategia a trabajar, se organizaba el salón en parejas, en forma individual y en grupos, donde cada niño decidía cómo participar. Por ejemplo en el caso de la estrategia con el barco, los alumnos se agrupaban en diferentes puertos o dentro del barco. Esto hizo posible que cada estrategia les

diera la oportunidad de sentirse libres de participar sin ningún tipo de coacción.

**Diseño y Elaboración:** Para llevarse a cabo se tomaron en cuenta las necesidades del grupo de alumnos de la U.E. Colegio “Las Acacias”, donde se sugirió la incorporación de diferentes estrategias que logran captar el interés de los niños en la adquisición de los conocimientos de adición y sustracción. Por tal motivo, se elaboraron estrategias que impulsaban el trabajo en equipo y el uso de recursos gráficos con el fin de que en forma armónica, cooperativa y participativa se adquirieran los contenidos básicos matemáticos.

**Puesta a prueba y eventual reformulación:** La Unidad Didáctica fue puesta en práctica durante los días 12 de abril al 23 de abril, quedando distribuidas las estrategias de la siguiente manera:

Lunes 12 de abril: Cuadro de 10.

Martes 13 de abril: El Árbol Matemático

Miércoles 14 de abril: Formar parejas

Jueves 15 de abril: Cuento Matemático

Viernes 16 de abril: Crucinúmero

Martes 20 de abril: Dibujo Matemático

Miércoles 21 de abril: Bingo Matemático

Jueves 22 de abril: El Barco

Viernes 23 de abril: Evaluación

**Nota:** Se hizo necesario reformular la puesta en práctica, en vista de que el día lunes 19 de abril no había actividades escolares.

## CAPÍTULO VII

### EVALUACIÓN

Tomando en cuenta la evaluación formativa del Departamento de Educación y Cultura del Gobierno de Navarra, basado en el “Qué”, “Cómo”, “Cuándo” de la evaluación, se procede a realizar el análisis de la culminación de la Unidad Didáctica “Comenzando a Calcular”, tomando en cuenta cada estrategia puesta en práctica:

#### **Los Instrumentos que guían y pautan la Observación**

Para llevar a la práctica la observación en el aula, es necesario la existencia y uso de instrumentos que la hagan posible. En cuanto a la evaluación, el proyecto curricular debe incluir principios sobre la misma e instrumentos que los materialicen.

A continuación se describen los instrumentos que se utilizaron en la aplicación de las estrategias instruccionales participativas que conformaron la Unidad Didáctica:

- El cuestionario de observación.
- La lista de preguntas.

El **cuestionario de observación** toma en cuenta los aspectos en los que el profesor está interesado. Se enuncian en forma de preguntas para las que se pretende encontrar respuestas mediante la observación. Tiene relación con las actitudes investigadoras del docente. El profesor observa con la finalidad de mejorar su práctica de la enseñanza. Las preguntas juegan el mismo papel que en la investigación científica desempeñan las hipótesis. Cuando se enuncian en unos términos tan genéricos, pierden su utilidad como guía y pauta de la observación. Las preguntas deben estar muy

relacionadas con lo que se está enseñando, con la actividad didáctica, con la situación concreta de enseñanza aprendizaje.

**Diseño de este instrumento.** Por lo general, las preguntas surgen en la fase de planificación y programación del proyecto. Otras veces, al concretar la Unidad Didáctica y pensar las actividades didácticas. Este instrumento tiene sentido con un currículo abierto y flexible en el que los profesores deben tomar decisiones. Las preguntas que configuran el cuestionario deben ser *pocas*: tres o cuatro, a lo sumo cinco. Deben ser *claras* para el propio profesor. Y, por último, deben estar formuladas *por escrito*. Ya que escribir tiene sus ventajas, puesto que ayuda a aclarar el pensamiento. También facilita la recogida y sistematización de la información, porque, si no están escritas las preguntas, difícilmente se podrán plasmar las respuestas.

**La lista de preguntas** Consiste en elaborar una lista de preguntas que el profesor irá haciendo al alumno o al grupo con el fin de conducir la situación didáctica y poder observar aspectos que en situaciones naturales es muy difícil observar (procesos mentales, uso de estrategias, opiniones, grado de asimilación de conocimientos, respuesta a las contradicciones, etc.). En algunas oportunidades las respuestas de los alumnos son imprevisibles y lo que en un comienzo, parecía relevante, en el momento de realizar la observación no lo es tanto. Esto indica que la lista como tal, no es cerrada y que admite nuevas preguntas.

**Diseño de este instrumento** Este instrumento se asemeja al cuestionario de observación, sólo que con ligeras adaptaciones: decidir qué se va a preguntar, organizar las preguntas y realizar la lista propiamente dicha serían igualmente los momentos que se podrían diferenciar. Las preguntas de la lista son específicas y se hacen a los alumnos; también se realizan en un contexto muy determinado, al hilo del desarrollo de la

actividad y de las respuestas y dudas de los alumnos. Se suele usar para observar los conocimientos previos de los alumnos, aunque no es esa su única utilidad.

### **Instrumentos que sistematizan y organizan la información**

El objetivo de la observación es disponer de información para realizar la evaluación. Esta debe ser organizada y cuidada. La evaluación debe ser personalizada, continua y formativa, para ayudar al alumno a conocerse mejor y superarse, para ayudar a los padres a comprender mejor a sus hijos e hijas y aprovechar mejor las capacidades y recursos de sus hijos. Además, debe ayudar a los profesores a mejorar sus programaciones, a incidir en aquellos aspectos que más necesitan los alumnos. A continuación se van a describir algunos instrumentos que sirven para sistematizar y organizar la información que proviene de la observación.

Los instrumentos que se van a describir son los siguientes:

- La ficha registro de la observación.
- El informe de observación.

**La ficha de registro de la observación** Permite recoger de forma sistemática el resultado de las observaciones realizadas. A partir de un guión, de una lista de control o de una escala de estimación, es posible elaborar la información y transcribirla en una ficha de registro de la observación. Es necesario que al diseñar el modelo de ficha de registro se incluyan no solamente las lagunas y dificultades que se observan, sino también los logros y los aprendizajes alcanzados. Las fichas de registro pueden ser individuales o referidas al grupo de alumnos.

**Informe de observación** El informe supone un grado de mayor elaboración que otros considerándose un documento público. En esta oportunidad se tomarán en cuenta los informes de transcripción inmediata

de una observación, que es un instrumento muy útil en el aula. Después de realizar una observación guiada por un instrumento (cuestionario, guión, lista, escala...) es necesario que el profesor transcriba de forma fiel los resultados de dicha observación. Muchas veces, lo que parece evidente y que se va a recordar, al cabo de varios días se olvida y la información se pierde.

**¿Cómo describir una observación?** En general es preferible usar un estilo sencillo, evitando enunciados abstractos y formulaciones teóricas. Tiene mayor riqueza escribir información que ayude a entender de forma concreta lo que se observó. Se recomienda procurar un cierto orden y estructura en el informe, que no pase de unos puntos a otros y luego vuelva a los primeros. Es importante que la información tenga una coherencia lógica. Cumplidos estos requisitos, el resto es asunto de gustos personales.

### **1ª Estrategia: “Cuadro de 10”**

Fue tomada como la primera estrategia porque fue diseñada esta Unidad Didáctica para desarrollarse de la más simple a lo más complejo. Los niños se divirtieron y compartieron su aprendizaje con sus compañeros. Hubo niños que le explicaron a otros compañeros que se fijaran en el resultado de la columna izquierda para obtener el siguiente resultado, porque se fijaban en la secuencia del cuadro. Mientras que otros niños utilizaban sus dedos para obtener su resultado. En ningún momento se coartó la forma de obtener la respuesta de los alumnos, por el contrario, se mostró al grupo cada una

de ellas para que sirvieran de ejemplo y escogieran la más adecuada a sus



necesidades.

### **2ª Estrategia: “El Árbol”**

Para realizar esta estrategia costó un poco mantener el orden en el salón, porque todos querían participar al mismo tiempo, ya que se emocionaron con esta nueva forma de aprender a sumar y restar. Sin embargo se pasaron en parejas para que todos pudiesen realizar una adición o sustracción. Fue innovadora y divertida la forma como se quitaban y ponían frutas en el árbol; unas se caían mientras los demás se reían y usaban sus dedos para dar la respuesta más rápida posible. Luego copiaron en una hoja los resultados de los algoritmos de la adición y sustracción, en forma libre y segura.



### **3ª Estrategia: “Formar parejas”**

Los alumnos realizaron esta estrategia más rápido de lo que se pensaba, por lo que se vio la necesidad de intercambiar las tarjetas entre ellos para alargar la actividad y aprovechar las operaciones. Cada niño daba su respuesta y se llevó a cabo casi una competencia para ver quién terminaba más rápido. Todos expresaron sentirse cómodos y querían seguir jugando. Al finalizar copiaron las operaciones en una hoja sin ningún grado de dificultad.



#### **4ª Estrategia: “Cuento Matemático”**

Los niños escucharon el cuento con atención, pendiente de lo narrado e iban estructurando el contenido del cuento. Al primer momento de hacer preguntas, la mayoría contestó en forma acertada. Al repetir de nuevo el cuento para continuar con las operaciones, éstas se realizaron de forma rápida y precisa, pues dominaban el contenido del mismo y estaban entusiasmados con las figuras que se narraban, lo que hizo que plasmaran en dibujos lo que más llamó la atención del cuento. Igualmente, copiaron en

la hoja las operaciones resaltadas en el cuento. Se relacionaron entre sí en forma armónica, expresando con orgullo el trabajo que habían realizado.



### **5ª Estrategia: “Crucinúmero”**

Se realizó en forma individual, trabajando con la escritura de números, a pesar de que las respuestas eran el resultado de operaciones de adición. La actividad se llevó a cabo sin ningún tipo de dificultad por parte de los alumnos, ya que manejaban los conocimientos y si presentaban algún problema, buscaban ayuda en las facilitadoras.



### **6ª Estrategia: “Dibujo Matemático”**

Esta actividad presentó un mayor grado de dificultad. Se hizo en forma individual pudiéndose notar que algunos niños no cumplieron con las instrucciones dadas, quizás influyó la cantidad de operaciones combinadas que debían realizar para obtener el color que se les indicaba. Sin embargo

un grupo de ellos obtuvo los resultados correctos y utilizaron el color indicado en cada actividad. Les gustó la misma y colorearon con satisfacción.



### **7ª Estrategia: “Bingo Matemático”**

Los alumnos estaban entusiasmados con la idea de jugar bingo, sin embargo, en la medida que transcurría el juego se mostraban ansiosos de

encontrar las respuestas rápido para ganar, lo que causó en algunos niños frustración, porque no salían los números que tenían en los cartones. Las facilitadoras pudieron notar que realizar la actividad en parejas resultó tediosa para los niños que solicitaban un cartón con el fin de jugar “solos”, por el deseo de cantar “bingo” primero. Llamó la atención que la mayoría estuvieron atentos y disfrutaron al encontrar los resultados en sus cartones, gritaban emocionados que el número se repetía en distintas operaciones.



## 8ª Estrategia: “El Barco”

Antes de comenzar la actividad se realizó un ejercicio de relajación, visualizando el mar, para ir introduciendo al grupo en la puesta en práctica. A ellos les gustó mucho y se mostraron felices por estar viajando en un barco por la Isla de Margarita. Luego se dividieron en grupos para comenzar las operaciones que estaban previstas. Combinando adiciones y sustracciones en los diferentes puertos estipulados con anterioridad. Participó todo el grupo. Cada niño dejaba salir su creatividad, cantaban, nadaban, se saludaban al llegar a cualquier puerto. Contaban cuántos bajaban y subían del barco, lo que hizo más fácil la actividad. Para finalizar plasmaron en una hoja las diferentes operaciones que en forma de juego, habían solucionado. Al preguntarles qué les había parecido la actividad, todos se mostraron satisfechos y dispuestos a continuar jugando y aprendiendo a la vez.



## **CAPÍTULO VIII**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

La puesta en práctica de estrategias instruccionales participativas permitieron junto con la ayuda del juego y el uso de materiales manipulables, contribuir a la creación de un ambiente favorable para la enseñanza de la matemática, en lo que se refiere a las operaciones aritméticas.

En cuanto a las estrategias que utilizan las maestras de primer grado la U.E.Colegio “Las Acacias”, se pueden mencionar que son de tres tipos: Memorística, escuchar y copiar (uso de lápiz, papel y cuaderno). Esto evidencia una baja participación por parte de los alumnos, mostrándose pasivos en el proceso del aprendizaje de la matemática.

El diseño de una Unidad Didáctica implica la toma de decisiones en diversos aspectos relacionados con el ser, hacer, conocer, convivir. Por lo tanto, la creación de estrategias instruccionales participativas busca desarrollar el pensamiento lógico matemático resaltado en la Unidad Didáctica puesta en práctica.

Durante las diferentes estrategias, se constató que el juego y aquellas actividades que se realizan en grupos, en parejas, donde los niños siguen instrucciones y ellos mismos construyen su pensamiento, hizo más fácil y divertido la resolución de adiciones y sustracciones. Los niños evidenciaron agrado al contar con el apoyo de otros compañeros y el acompañamiento de la docente facilitó la participación de los mismos. Esto fue posible observarlo por la calidad de su producción académica en forma libre, segura y sin angustia.

El trabajo realizado reflejó el gusto de los niños de la U.E. Colegio “las Acacias” por aprender jugando; por lo que se recomienda aplicar juegos y actividades grupales con los alumnos. Igualmente realizar estrategias donde los niños puedan desarrollar su creatividad e imaginación. Ya que, trabajando en equipos o en parejas aumenta la confianza en sí mismo y proporciona un adecuado desenvolvimiento social. También genera en ellos la necesidad de apoyar y orientar a aquellos compañeros que necesitan ayuda para realizar las actividades propuestas. La institución mostró su interés por poner en práctica otras estrategias que dieran como resultado la incorporación y mejor desenvolvimiento de los estudiantes en las operaciones básicas matemáticas.

De las estrategias desarrolladas, se propone realizar el “bingo matemático”, entregando un cartón por alumno, ya que la experiencia reflejó que cada niño quería encontrar las soluciones y jugar con su propio cartón. Así mismo, la estrategia de “dibujo matemático”, es recomendable realizarla utilizando menos operaciones y sin combinar adiciones con sustracciones, porque generó, en algunos niños, dificultad en la resolución de las operaciones. Por tal motivo el dibujo propuesto debe tener sólo operaciones de sumas o restas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ausbel, D y otros (1983). "Psicología Educativa. Un punto de vista Cognoscitivo". (Segunda edición). México: Trillas

Barnard, J (1990). "Cómo enseñar las Ciencias al escolar". Buenos Aires. Paidós.

Blat, G (1982). "El Fracaso Escolar: UNESCO". Santiago.

Centro Nacional para el Mejoramiento y Enseñanza de la Ciencia (1990). "Informe sobre el Rendimiento Académico". CENAMEC. Caracas.

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. (1999). "Gaceta de la República Bolivariana de Venezuela, 5453". (Extraordinaria), marzo 24, 1999.

Díez G. Enrique J. (1989) "La Unidad Didáctica". Universidad de León. Centros y Departamentos. Área Didáctica y Organización Educativa. Extraído el 12 de febrero de 2009 desde: <http://www.unileon.es>

Dorado, C (1997). "Aprender a Aprender. Estrategias técnicas". Universidad de Barcelona.

Entwistle, N. (2001). "La Comprensión del Aprendizaje en el Aula".

Barcelona: Ediciones Paidós.

Garza R. y Leventhal S. (1998). "Aprender como Aprender". México: Trillas.

Gobierno de Navarra. Departamento de Educación y Cultura (1996). "Observación y Evaluación. Educación Primaria". Extraído el 15 de febrero de 2009 desde:

[http/ www.educación.navarra.es/portal/digitalAssets/1/1921\\_o\\_e\\_dg.pdf](http://www.educación.navarra.es/portal/digitalAssets/1/1921_o_e_dg.pdf).

Good, T. y Stipek, D. (2003). "Individual Differences in the Class Room. A Psychology Perspectiva. In: Fenster M., GD y Goodled J.I. (Ed.) Yearbook of the National Society for the Study of Education". Chicago Press

Grasha, A. (2004). "Learning Styles: The Journey from Greenwich College Classroom (2004)". Improving College J. University Teaching. V.32, N°.1, pp.46-53.

Heidt (2006). "Instruccional Media and the Individual Learner". New York: Nichels Publisching, Co.

Hernández y otros (1998) "Metodología de la Investigación". Editorial McGraw-Hill Interamericana, México.

La Cueva, Aurora “Ciencia y Tecnología en la escuela”. España: Editorial Popular.

Lemke, D (1986). “Nuevos pasos hacia el currículo flexible”. Santiago: UNESCO.

Ley Orgánica de Educación. (2009). “Gaceta oficial de la República de Venezuela, 2635”.

Manterola, Carlos. (2002). “Un modelo didáctico para mejorar la escuela”.  
Extraído el 10 de Febrero de 2009 desde:  
<http://www.biblio.una.edu.ve/una/anali/texto/aei2002n5p12-42.pdf>.

Matos, E. (2001). “Efectos Cognoscitivos de las Estrategias Instruccionales en el Dominio de las Operaciones Matemáticas Fundamentales”. IUPC.

Ministerio de Educación (1997). “Currículo Básico Nacional: Programa de Estudio de Educación Básica, Primera Etapa. Primer Grado”.

Nérici, I. (1995). Hacia una Didáctica General Dinámica. Buenos Aires: Editorial Kapelusz, S.A.

Ojeda, E. (1995). “Efecto de los mapas mentales de conceptos y los resúmenes generados por los estudiantes sobre el aprendizaje de biología de noveno” Revista de investigación educativa. Edición especial 60 aniversario (nº 41, pp 41-59). Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Instituto Pedagógico de Caracas.

Orantes, A. (1998). “Procesadores de Información: Una Tecnología Blanda para el docente”. Psicología (vol. XI N° 1). Madrid, Ediciones Separata.

Pastor, J. y Babini, J. (2000). “Historia de la Matemática”. Volumen 1. Barcelona, España. Editorial Gedisa

Pérez, A. (1994). “¿Es posible educar hoy en Venezuela?. Una Nueva Política Educativa”. Editorial S. Pablo, Caracas.

Piaget, J. (1973). “Seis Estudios de Psicología. Barcelona”: Editorial Seix Barral, S.A.

Poyla, g. (1987). “Cómo Plantear y Resolver Problemas”. México: Edit. Trillas.

Quijada, M. (1992). “Estrategias instruccionales y rendimiento Académico”. Mérida: ULA.

Reigeluth, C. (2000). “Diseño de la instrucción. Teorías y Modelos”. 2 vol. Madrid: Santillana.

Resolución N° 12. (1983). “Manual del Docente”.

Santaló, L. (1995). “La Educación Matemática Hoy”. Colección “Hay que

saber hacer”. Barcelona. Editorial Teide S.H.

Toranzos, F. (1983). “Enseñanza de la Matemática”. Buenos Aires: Editorial Kapelusz.

Universidad Nacional Abierta (1982). “Estrategias Instruccionales”.

Villegas (2006). “Trabajo de Investigación relacionado con la enseñanza de la matemática en la Escuela de Educación de la Universidad Central de Venezuela”.

## ANEXOS

### Cuestionario de Observación

1.- ¿Puede el juego ayudar a desarrollar el pensamiento lógico – matemático?

2.- ¿Diseñar estrategias participativas instruccionales servirán de apoyo para que los niños aprendan con mayor facilidad a sumar y restar?

3.- ¿Es posible llevar a cabo estas estrategias en un salón de primer grado?

4.- ¿Podrán los niños de primer grado llegar a una conclusión resolviendo problemas en equipo?

## Ficha de registro de la información

### Ficha de registro del grupo-clase

Fecha: .....

Tema: ..... Grado: .....

- Descripción de las estrategias mentales más utilizadas por el grupo en el cálculo mental:

.....  
.....  
.....

- Estrategias más elaboradas:

.....  
.....  
.....

- Alumnos que las utilizan habitualmente:

.....  
.....  
.....

- Estrategias menos elaboradas:

.....  
.....  
.....

## Guión de Observación

Ficha de registro del grupo-clase

Fecha: .....

Tema: ..... Grado: .....

**Relevancia de las observaciones que realizan los  
alumnos:**

**Capacidad de sacar conclusiones a partir de lo  
observado:**

**Elaboración del Informe:**

## Ficha de Registro

Fecha: .....

Tema: ..... Grado: .....

<b>Seguimiento de Instrucciones</b>	<b>Claridad al realizar la actividad</b>	<b>Relaciona Variables</b>

**Lista de Preguntas**  
**Cuento Matemático: Antonieta y sus colores**

- 1.- *¿Cuántos colores le regalaron a Antonieta sus abuelos?*
- 2.- *¿Qué pintó Antonieta?*
- 3.- *¿Cuántos triángulos amarillos pintó?*
- 4.- *¿Cuántos triángulos azules pintó?*
- 5.- *¿Cuántos triángulos morados pintó?*
- 6.- *¿Cuántos triángulos plateados pintó?*
- 7.- *¿Cuántos triángulos rojos pintó?*
- 8.- *¿Cuántos triángulos verdes pintó?*
- 9.- *¿Cuántos triángulos verdes usó para convertirlos en montañas?*
- 10.- *¿Cuántos triángulos plateados se convirtieron en estrellas?*
- 11.- *¿Cuántos triángulos rojos formaron los techos de la casa?*

**República Bolivariana de Venezuela**  
**Universidad Central de Venezuela**  
**Facultad de Humanidades y Educación**  
**Escuela de Educación**

Estimado docente:

A continuación le presentamos un cuestionario con la finalidad de recabar información relacionada con la enseñanza de las Operaciones Básicas Matemáticas en Primer Grado, la cual se realiza con el fin de concluir el Trabajo de Grado para optar al Título de Licenciado en Educación.

Los datos recopilados en este instrumento, tendrán uso estrictamente académico, por lo cual le agradecemos responda en forma honesta y sin dejar ninguna pregunta sin contestar.

La confidencialidad de sus respuestas de sus respuestas está garantizada por el anonimato.

**Instrucciones:**

- 1.- Lea cuidadosamente y responda en forma clara, de acuerdo con las instrucciones planteadas.
- 2.- Elija la alternativa que considere más conveniente de acuerdo a su criterio.
- 3.- En caso de presentar alguna duda sobre algún aspecto no incluido en el presente cuestionario podrá dar su opinión en la hoja anexa final.
- 4.- En caso de presentarse alguna inquietud, consulte al encuestador.

Gracias por su colaboración.

Lourdes Torres y Maibel Anzola.

## CUESTIONARIO DIRIGIDO A LOS DOCENTES DE 1º GRADO

### Parte I: Nivel de Formación de los Docentes de 1º Grado

	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1.- ¿Posee información en cuanto a la enseñanza de las operaciones básicas matemáticas?		
2.- ¿Ha realizado cursos y/o talleres relacionados con la enseñanza de las operaciones básicas matemáticas?		
3.- ¿En la institución donde labora, le ofrecen cursos y/o talleres para mantenerse actualizado en el área de la matemática?		
4.- ¿Emplea criterios en la selección de recursos didácticos para la enseñanza de las operaciones básicas matemáticas?		

### Parte II: Estrategias Metodológicas en la enseñanza de la Matemática

<p>5.- ¿Cómo planifica las actividades de enseñanza aprendizaje, en base a:</p> <p style="margin-left: 40px;">a) El Curriculum Básico _____</p> <p style="margin-left: 40px;">b) El Proyecto de Aula _____</p> <p style="margin-left: 40px;">c) Las necesidades del grupo _____</p> <p style="margin-left: 40px;">d) Todas las anteriores _____</p> <p>6.- ¿Con qué otras áreas del aprendizaje áreas vincula el área de Matemática:</p> <p style="margin-left: 40px;">a) Lenguaje y Ciencia y Tecnología _____</p> <p style="margin-left: 40px;">b) Ciencias Sociales y Educación Estética _____</p> <p style="margin-left: 40px;">c) Con todas las áreas _____</p> <p style="margin-left: 40px;">d) Con ninguna de las áreas _____</p> <p>7.- ¿En qué favorece la clase de matemática a los niños:</p> <p style="margin-left: 40px;">a) La interacción con otros compañeros _____</p>
---

- b) La interacción con el medio ambiente \_\_\_\_\_
- c) Interacción con el medio ambiente para promover el aprendizaje significativo \_\_\_\_\_
- d) Todas las anteriores \_\_\_\_\_

8.- Planifica en función de: (Marque con una equis (x)):

- a) Los intereses y necesidades de los estudiantes \_\_\_\_\_
- b) Los contenidos programáticos \_\_\_\_\_

9.- ¿Cuáles de las siguientes actividades realiza con mayor frecuencia para enseñar las operaciones básicas matemáticas?:

- a) Juegos didácticos \_\_\_\_\_
- b) Exposiciones \_\_\_\_\_
- c) Demostraciones \_\_\_\_\_
- d) Otras (Especifique) \_\_\_\_\_

10.- ¿Qué procedimientos utiliza para fomentar la participación de los alumnos en las actividades de enseñanza de operaciones básicas matemáticas?

- a) Juegos didácticos \_\_\_\_\_
- b) Lectura de libro de textos \_\_\_\_\_
- c) Estrategias didácticas \_\_\_\_\_
- d) Otros (Especifique) \_\_\_\_\_

11.- ¿Cuáles de los siguientes recursos didácticos emplea en la enseñanza de las operaciones básicas matemáticas?

- a) Libro de texto \_\_\_\_\_
- b) Periódicos/revistas \_\_\_\_\_
- c) Láminas \_\_\_\_\_
- d) Recursos audiovisuales \_\_\_\_\_
- e) Otros (Especifique) \_\_\_\_\_

12.- ¿Integra Ud. Otros actores en la enseñanza de la matemática?

- a) Padres y Representantes \_\_\_\_\_
- b) Comunidad \_\_\_\_\_
- c) Red institucional \_\_\_\_\_
- d) Otros (Especifique) \_\_\_\_\_

13.- En su institución ofrecen talleres de:

- a) Planificación \_\_\_\_\_
- b) Evaluación \_\_\_\_\_
- c) Operaciones Básicas Matemáticas \_\_\_\_\_

d)Otros \_\_\_\_\_

14.- ¿Cómo estimula el interés de los niños por el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas:

a) Juegos \_\_\_\_\_

b) Aprendizaje significativo \_\_\_\_\_

c) Repetición de operaciones \_\_\_\_\_

d) Otros \_\_\_\_\_

15.- ¿Para evaluar qué instrumentos utiliza:

a) Lista de Cotejo \_\_\_\_\_

b) Escala de Estimación \_\_\_\_\_

c) Pruebas prácticas \_\_\_\_\_

d) Otros \_\_\_\_\_

16.- El tipo de evaluación que utiliza para evaluar las operaciones básicas matemáticas:

a) Observación \_\_\_\_\_

b) Análisis \_\_\_\_\_

c) Pruebas \_\_\_\_\_

d) Otros \_\_\_\_\_

17.- Observaciones:

**Gracias por su colaboración.**



Trabajando en parejas, se obtienen mejores resultados.



Con la ayuda de los compañeros, se llega al resultado



Mediante el juego se disfruta y se aprende



Luego del juego, se deja plasmado lo que se aprendió



Compartiendo con las facilitadoras.