SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

UNIDAD UPN 096 D. F. NORTE

La enseñanza de las matemáticas a través de la resolución de problemas aritméticos, utilizando la suma y la resta con apoyo de un juego didáctico en la computadora para el primer ciclo de educación primaria.

ADRIAN GONZÁLEZ RÍOS

DANIEL GONZÁLEZ RÍOS

ASESOR: LIC. FELIX ALCANTARA MORENO

México D. F., 2007.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

UNIDAD UPN 096 D. F. NORTE

La enseñanza de las matemáticas a través de la resolución de problemas aritméticos, utilizando la suma y la resta con apoyo de un juego didáctico en la computadora para el primer ciclo de educación primaria.

ADRIAN GONZÁLEZ RÍOS

DANIEL GONZÁLEZ RÍOS

Proyecto pedagógico de acción docente

presentado para obtener el título de Licenciado en Educación.

México D. F., 2007.

Para ser maestro hay que conocer al hombre,

saber cosas de el,

conocer sus reacciones ante los varios estímulos que le rodea,

tenerle presente,

en fin.

Agradecimientos de González Ríos Adrian.

A lo largo de cuatro años de clases en la Universidad Pedagógica Nacional Unidad D. F. norte 096, mi familia me apoyo y el hecho de que la hiciera junto con mi hermano Daniel la hiciera conmigo fue algo muy especial por que junto con el en cuatro años tuvimos y conocimos a buenas amistades,

Una de ellas en especial es a mi amiga, mi profesora y sobre todo mi mamá, a la Maestra Lulú mejor conocida en la Unidad 096 D. F. Norte y ahora nuestra ahora con un merecido titulo, de nuestra Directora de la Unidad.

Gracias mamá no solo por apoyarme estos últimos cinco años, si no por todos los anteriores, gracias por mostrarme que hay mas por estudiar, gracias por la esta nueva formación que tengo, esta segunda formación humanística que me costo trabajo obtenerla y gracias aun mas por apoyarme en mi Proyecto de Innovación y seguir siendo mi maestra, una faceta de ti que no conocía el darme clases.

Por que no solo eres mi maestra en las aulas o espacios de estudios, si no por ser mi maestra en la vida y que nunca vas a dejar de apoyarme.

La segunda persona es por que estuvo conmigo a través de esta travesía, y vaya que aprendimos más que teorías y autores, aprendimos mas que nada a como tratar con la gente y no caer en necedades y oídos sordos es a mi hermano Daniel,

¡LO LOGRAMOS!

A mi papá Daniel González Gascón gracias por darnos mas que apoyo, por escucharnos todos esos sábados en las tardes, tardes cansadas que hiciste mas que amenizarnos el día y darnos tu experiencia en como tratar a las personas, como ser negociadores pero sin ser tontos, créeme que he aprendido mucho de ti papá y seguiré aprendiendo de tu experiencia que los años te han otorgado.

A mi hermana Alma, por que además de apoyarnos, cocinar muy rico y todas las agradables convivencias que hemos tenido.

Y por ultimo y no menos importante a mi novia Dulce, que me conoció desde el inicio de mis estudios, por escucharme, por aguantarme, por comprenderme y hacer un esfuerzo de escuchar una rama que es ajena a la tuya.

Por entender todas esas tardes de los viernes que no me quedaba contigo, ¡te lo agradezco de verdad! . . por que tu sabes mas que nada lo que implica este titulo para mi.

Como te dije alguna vez Dulce, este titulo es el primer ladrillo de nuestro castillo que hemos de construir, si no también el primer ladrillo del imperio que he de construir para mis allegados, tu me conoces y de alguna manera viviste lo que yo viví por eso y mas gracia por seguir a mi lado apoyándome y seguir motivándome a hacer una excelente persona, por que tu lo eres para mi y he aprendido de ti, una mujer que lucha y quiere mas en la vida.

También quiero agradecerme a mi mismo, por darme esta oportunidad a estudiar una segunda carrera que vaya que me costo, por no cerrarme a solo números y tecnología, por aprender a los dos pilares que son mis padre, tomando sus especialidades y formaciones de trabajo. Haciendo lo que soy y fortaleciendo mis debilidades y fortalezas, por que como leí en una lectura estando en clases.

“Transformar para conocer, la búsqueda eficaz del conocimiento reemplaza el arte mismo de conocer”

Tenti.

INDICE

INTRODUCCION……I

CAPITULO I. ANALISIS DE LA PRACTICA DOCENTE……..……..1
El saber docente……1
Diagnostico pedagógico……..…3
Contexto histórico social……..……..4
La escuela primaria……..…6
Diagnostico inicial……...7
Problemática identificada……16
Problema……..……...17

CAPITULO II. LA ENSEÑENZA DE LAS MATEMATICAS EN LA ESCUELA PRIMARIA……18
Desarrollo de la capacidad de estableces relaciones lógicas……..……..18
Desarrollo de la capacidad de representación……..21
Propósitos generales de la enseñanza de la matemáticas……21
El papel de los problemas en la enseñanza de las matemáticas..……..…23
El papel del maestro en la enseñanza de las matemáticas……..…25
Los errores en la resolución de problemas……..…26
¿Qué tipo de problemas conviene platear en la escuela?.....27
Metodología sobre la resolución de problemas……..29
Los juegos Matemáticos……31
Didáctica de la matemática……34
Recomendaciones didácticas……38
Recomendaciones de evaluación……..41

CAPITULO III. LAS NUEVAS TECNOLOGIAS PARA LA ENSEÑANZA……..……....45
Antecedentes en la computadora en México……..45
Los primero avances en la enseñanza asistida por computadora……...48
Dr. Parpet con el proyecto LOGO……49
La informática educativa……..……50
Juegos Educativos……...52

La computadora como recurso didáctico……...52
La tecnología educativa…….…..52
Tecnología educativa para el docente……..58
El enfoque de sistema y la tecnología educativa……..…61
Un modelo de enseñanza aprendizaje…….……62
El modelo clásico y la enseñanza audiovisual……..62
Un nuevo modelo tecnológico……..…63

CAPITULO IV. PROYECTO DE INNOVACIÓN (ACCION DOCENTE)……..65
Descripción de la alternativa……...65
Juego didáctico: Maratón…….……72

CAPITULO V. RESUTADOS Y EVALUACION DE LA ALTERNATIVA……..76
Instrumentos de evaluación……76

CAPITULO VI. PROPUESTA DE INOVACION……..82

CONLCUSIONES……84

BIBLIOGRAFIA……...……...……86

ANEXOS……...……..88

INTRODUCCION

El presente trabajo de investigación esta estructurado por seis capítulos que a continuación se describen:

Capítulo I. Análisis de la práctica docente. En este apartado se identifican los saberes docentes y se describe el diagnóstico pedagógico que permite problematizar la práctica docente e identificar un problema significativo del quehacer cotidiano.

Capítulo II. La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. En este apartado se identifican las capacidades para desarrollar el pensamiento lógico-matemático de los niños de seis años en la resolución de problemas aritméticos con los algoritmos de la suma y la resta. Además de analizar el papel del docente en la enseñanza de las matemáticas. Se hace mención de los juegos matemáticos didácticos.

Capítulo III. Las nuevas Tecnologías para la enseñanza. En este apartado se mencionan los antecedentes del uso de la computadora y los avances de la enseñanza de las matemáticas asistida por la computadora. Esta se concibe como un recurso didáctico para las estrategias de enseñanza de las matemáticas.

Capítulo IV. Proyecto de innovación de Acción Docente. En este apartado se conceptualiza el proyecto y se describe la Alternativa Pedagógica.

Capítulo V. Resultados y evaluación de la alternativa pedagógica. En este apartado se describen los instrumentos de evaluación y recogida de la información para evaluar la alternativa pedagógica.

Capítulo VI. Propuesta de Innovación. En este apartado se formaliza la Propuesta de Innovación y se describe la estrategia de trabajo.

Se concluye el trabajo de investigación con las **Conclusiones** después del proceso de investigación, aplicación, análisis e interpretación de los resultados de evaluación de la alternativa.

CAPITULO I
ANALISIS DE LA PRÁCTICA DOCENTE

El saber docente

El presente capítulo tiene el propósito de analizar y reconocer los saberes docentes que se tienen en la práctica cotidiana.

La identificación de los saberes docentes es significativa para nuestra práctica cotidiana y tiene sus raíces en el hábito, los rituales, las costumbres, las creencias, la opinión o las formas de interpretar la realidad docente.

Kemmis (1988), nos dice que otros de los saberes docentes, es el conocimiento de una teoría educativa. El punto es identificar los tipos de conocimientos que proporcionan un fundamento más eficaz que otros en la reflexión crítica de la acción docente.

Al hacer un análisis de nuestra práctica docente se identificaron los siguientes:

- Los de sentido común de la práctica docente, costan de suposiciones u opiniones
- El saber popular, éstos constan de inferencias o creencias de los docentes para explicar el hecho educativo.
- La experiencia docente, que permite tener cierto conocimiento empírico sobre algunos aspectos de la enseñanza.
- Los saberes contextuales, lo que sabemos de esta *clase* o de esta *comunidad* o de este *alumno*, en concreto que nos da la referencia para hacer una un juicio de valor.
- Destrezas que utilizan los docentes para realizar ciertas actividades sobre la enseñanza
- Y están los conocimientos profesionales sobre las estrategias de la enseñanza y sobre el conocimiento y manejo del currículo.

Para algunos autores “el saber” se define a veces como “creencias en lo justificadamente cierto”, no todos los saberes identificados son “saberes” de acuerdo con esta definición.

Estos saberes proceden de un contexto socio histórico de la acción docente. El saber educativo resulta estar ligado a determinados contextos de acción.

El saber de los enseñantes proporciona un punto de partida para la reflexión crítica. De tal manera que el “saber” acerca de la educación a de cambiar de acuerdo a las circunstancias socio-históricas, los diferentes contextos sociales y los diferentes entendimientos de cada uno de los docentes acerca del fenómeno educativo.

También es cierto que “el saber” que cada docente dispone, dependerá en gran medida de las situaciones históricas y sociales de cada uno.

La intencionalidad de identificar y analizar los saberes docentes, es por que son un aspecto esencial de la educación como ***praxis***, en el sujeto sabedor o sujeto sapiente.

La teoría critica (Kemmis, 1988), de la educación demanda una disposición para pensar críticamente, una comunidad crítica de profesionales dispuestos a emprender la tarea docente a través de estrategias críticas que conlleven a acciones sustentadas en la racionalidad y conocimiento científico para entender el hecho educativo.

De esta manera al interior de nuestra práctica docente hemos identificado algunos “saberes” sustentados en la experiencia y opiniones que no nos han permitido entender la realidad de la tarea educativa.

La experiencia docente adquirida en estos cuatro años paralelamente a nuestro proceso de formación en la Licenciatura de Educación en la Universidad Pedagógica Nacional, nos ha permitido identificar algunas problemáticas significativas en la acción docente.

Describir nuestra práctica docente es introducirnos a una dimensión compleja de conocer que tipo de acciones realizamos en un contexto educativo.

Para Shon (1992), la actividad de conocer sugiere la cualidad dinámica del conocer en la acción que, cuando la describimos, se convierte en la acción.

Estas descripciones que podamos hacer de nuestra acción docente nos permite reflexionar que tipo de acciones realizamos y cómo las hacemos en el aula e identificar a que obstáculos nos enfrentamos a la acción de enseñar.

Diagnóstico Pedagógico

El autor Arias(1995), analiza del diagnóstico pedagógico, en su conceptualización, caracterización, perspectivas y proceso de construcción, así como la necesaria vinculación que debe existir entre las diversas tendencias que la integran. De tal manera de que se pueda tener una información confiable de lo que se desee indagar.

El profesor desarrolla un trabajo creativo, técnico encargado de reproducirlos cocimientos, programas como profesional de la educación es capaz también de reflexionar sobre su práctica y sistematizarla.

La palabra diagnostico proviene de dos vocablos griegos; día que significa a través y gnóstico: conocer. El diccionario de la Real Academia Española menciona: “diagnostico es el conjunto de signos que sirven para fijar el carácter peculiar de una enfermedad” y en un asegunda acepción nos indica que “es la calificación que da el médico a la enfermedad según los signos que advierte”.

Los propósitos y uso del diagnostico cambian de acuerdo al servicio, disciplina o disciplinas científicas para lo que se construye, fenómeno natural o social.

La ejecución seria del diagnóstico refleja la madurez profesional de los involucrados, los cuales no desean actuar sin conocer.

El diagnostico pedagógico, se refiere al análisis de las problemáticas significativas que se están dando en la practica docente de uno, grupos escolares, zona escolar o región.

Comenzaremos por la descripción de nuestro contexto social donde realizamos nuestra práctica docente.

En el diagnóstico pedagógico que se presenta esta fundamentado en las situaciones e investigaciones que nos permitieron la detección de la problemática

docente así como la descripción y explicación del contexto de nuestra comunidad educativa y la necesidad de encontrar una solución a la problemática identificada.

De acuerdo con Astorga y Van der Bijl, (1999), los pasos del diagnóstico participativo son:

1. Identificar el problema del diagnóstico
2. Elaborar un plan de diagnóstico
3. Recoger las informaciones
4. Procesar la información recogida
5. Socializar los resultados del diagnóstico

Contexto histórico social

La escuela primaria esta ubicada en la calle Pajarera No 330 Col. Benito Juárez 1ª sección Cd. Nezahualcóyotl, Estado de México, con el nombre de Colegio “Monumento a los Niños Héroes”.

Se trabajo con dos grupos de 1º grado de educación primaria, grupo “A” con 15 niños y grupo “B” con 15 niños.

Para comprender las interrelaciones que existían entre la escuela y su entorno, primero se realizó una búsqueda de material bibliográfico donde identificáramos l os principales indicadores históricos, naturales, culturales, etc., de la entidad, para llegar a tener un panorama que me permitiera entender un poco más del Municipio Nezahualcóyotl y vincular este conocimiento con nuestra intervención docente.

La comunidad en donde de encuentra la Escuela Primaria “Monumento a los Niños Héroes” es en la colonia Benito Juárez, en Cd. Nezahualcóyotl, Estado de México.

“Ciudad Nezahualcóyotl se constituye como municipio en el año de 1963, aunque desde mediados de la década de los cuarenta comenzó a poblarse. Aproximadamente el 60% de sus residentes han nacido en otras entidades a saber: Distrito Federal, Oaxaca, Puebla, Michoacán, entre las más representativas. En cuanto a la construcción de viviendas, se trata de casas particulares; el municipio no se caracteriza por unidades habitacionales”

El territorio municipal de Nezahualcóyotl está conformado de la siguiente manera: “Cabecera municipal, con asiento en Ciudad Nezahualcóyotl y las delegaciones administrativas Neza II y Carlos Hank González. Está dividido en dos grandes zonas: norte y sur y cuenta con 86 colonias”

Los elementos que caracterizan la relación escuela-comunidad-cultura son sin dudad alguna, las personas, la historia, las festividades locales y nacionales, el tipo de gente, los lugares de interés como “el Parque del Pueblo donde puede disfrutar del tren panorámico y del lago artificial, del jardín zoológico, los murales del palacio municipal y de la Casa de Cultura, en el Centro Cultural José Martín se encuentra la galería José Guadalupe Posadas en donde se presentan exposiciones sobre diferentes tópicos, el Centro Cultural "Jaime Torres Bodet". Cuenta con tres áreas: Sala de talleres, exposiciones, conferencias y eventos culturales, la librería Elena Poniatowska Amor, (inaugurada el 13 de mayo de 2005 por el presidente municipal de Nezahualcóyotl, Luis Sánchez Jiménez)” etc.

La gente de la tercera edad, es quien más sabe sobre la formación del municipio, pero hay pocas que pueden ofrecer un relato de aquellos años.

El nivel socioeconómico general de los habitantes es de media alta a baja, por lo mismo, el comercio y los servicios son las actividades de mayor peso. Los mercados, tianguis, puestos ambulantes, tiendas de abarrotes, papelerías, farmacias; talleres mecánicos, clínicas particulares, bancos; media centena de pequeñas industrias, talleres de costura, carpinterías, etc., constituyen la economía de la localidad.

Debido a su carácter urbano, en el “municipio no se realizan actividades directamente vinculadas a la agricultura, selvicultura y acuacultura, sin embargo de manera indirecta estas actividades se relacionan con el consumidor final a través de la actividad comercial”.

Sin embargo, las personas directamente relacionadas con el entorno de la escuela, como los padres de familia, alumnos y docentes se preocupan por que los niños tengan una mejor educación diariamente.

La escuela primaria

La escuela primaria consta de doce grupos (dos por grado), las instalaciones físicas corresponden a un edificio ex profeso para esta actividad educativa.

El personal docente esta integrado por una directora, apoyo secretarial, maestro de Educación Física, Música y Computación. Es de carácter privado, esta inscrita a la zona escolar e incorporada a la Secretaria de Educación Pública.

La población escolar es de 150 niños, la mayoría de los padres son comerciantes esto significa una 80 % de la población y el 20 % cuentan con una profesión.

Actores sociales

a. Directora 1
b. Docentes 15
c. Alumnos 150
d. Padres de familia

No.	Docentes	Nivel de preparación	Cuantos
1	Directora	Licenciatura en Pedagogía	1
2	Prof. frente a grupo	Licenciatura afines a la educación	10
3	Prof. frente a grupo	Cursando una Licenciatura	5

Los grupos de 1er grado

Se trabajaron en dos grupos de 1º de educación primaria: grupo “A” con nueve niñas y seis niños y con el grupo “B” con ocho niños y siete niñas de seis años de edad.

Los grupos tienen el antecedente de contar con el Jarrín de Niños, cuentan con un grado de madurez de acuerdo a su edad cronológica están en el nivel preoperatorio. El juego simbólico sigue siendo significativo y necesitan manipular los objetos para construir nuevos conceptos.

Diagnóstico inicial

Integrado por tres instrumentos:

1. Entrevista al alumno (interpretación global de los grupos “A” y “B”)
2. Guía de observación para el maestro (identificación de capacidades) (interpretación global de los grupos “A” y “B”)
3. Guía de observación para el maestro (identificación de conocimientos previos y nuevos) (Interpretación por separado de los grupos “A” y “B”)

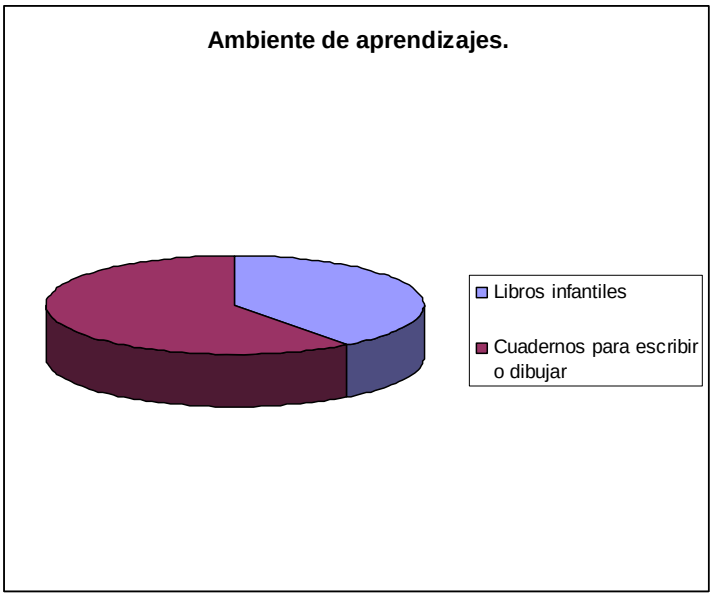
Interpretación de cada uno de los instrumentos:

1. Entrevista al alumno (Ver anexo 1)

Este instrumento tiene la finalidad de identificar cómo esta construido sus ambientes de aprendizaje en su núcleo familiar. Consta de tres apartados, donde se identifica con que cuenta en su casa y que hace en su casa solo y con un adulto.

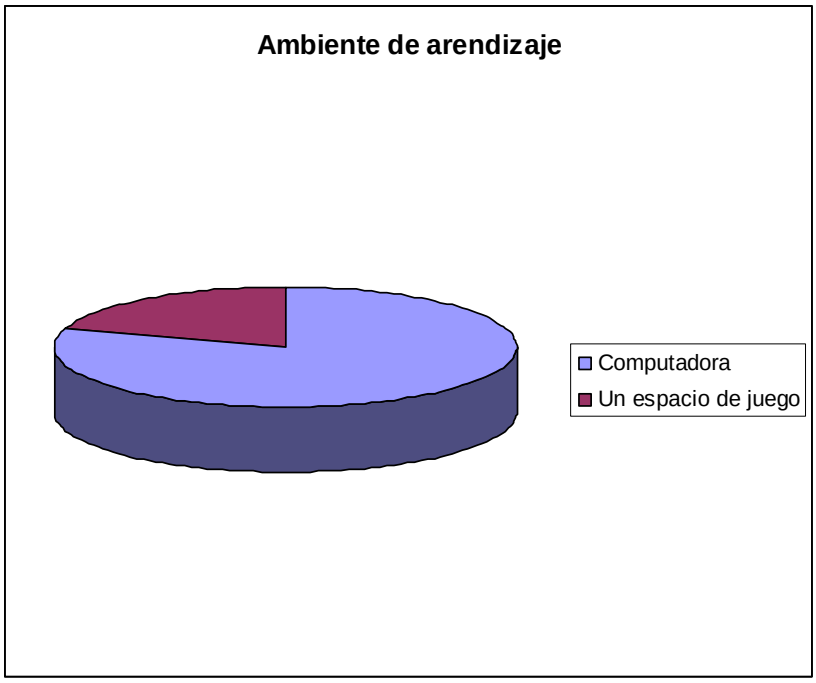
Se seleccionaron cuatro aspectos para nuestra investigación. A continuación se muestra la información procesada en las siguientes gráficas.

Libros infantiles	Cuadernos para escribir o dibujar
40%	60%



Gráfica 1

Computadora	Un espacio de juego
80%	20%



Gráfica 2

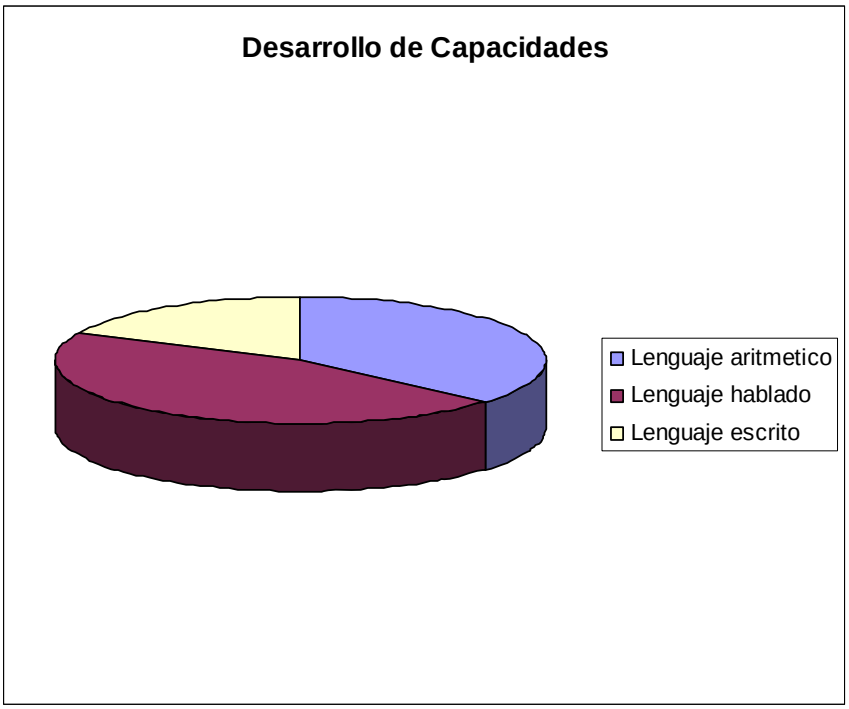
Se observa que el ambiente de aprendizaje que tienen los niños en su casa es favorable para las actividades lúdicas con el uso de la computadora

2. Guía de observación para el maestro (identificación de capacidades) (Ver anexo 2)

En esta guía de observación se aplicaron una serie de actividades en el salón de clase para observar a los niños en las diferentes áreas y capacidades de los educandos. Se identificaron tres capacidades en los niños de primer año:

- Lenguaje hablado
- Lenguaje escrito
- Lenguaje aritmético

Lenguaje aritmético	Lenguaje hablado	Lenguaje escrito
40%	50%	20%



Gráfica 3

3. Guía de observación para el maestro (identificación de conocimientos previos nuevos) (Ver anexo 3)

En esta guía de observación para el maestro, a través del diseño de actividades se diseñaron indicadores para identificar conocimientos que poseen los alumnos previos para desarrollar actividades aritméticas e identificar conocimientos aritméticos nuevos en los educandos.

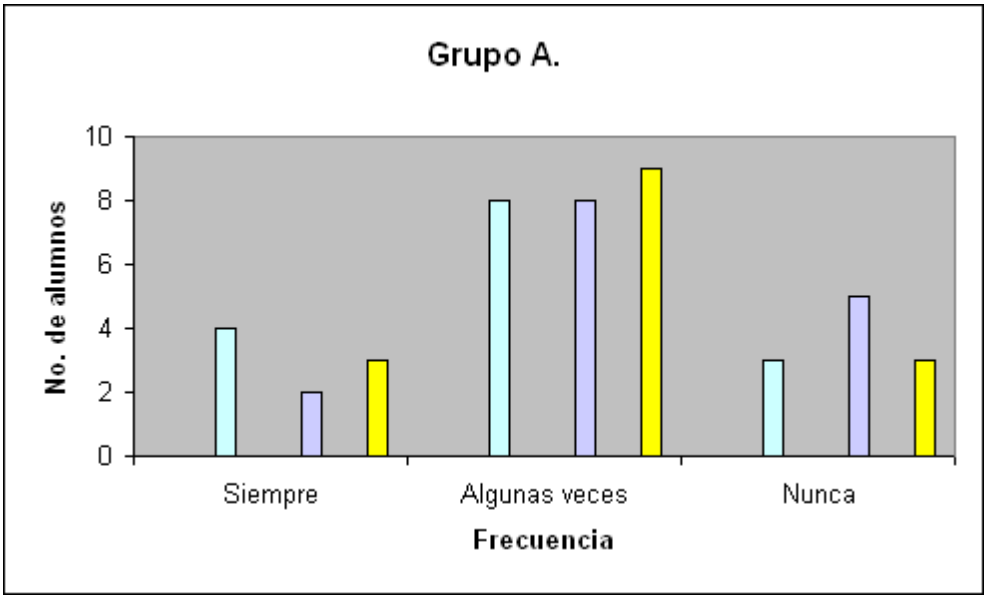
Guía de observación para el maestro (Ver anexo 3)

Objetivo: Identificar los conocimientos informales y la adquisición de conocimientos nuevos.

Conocimientos previos.

Grupo A.

No.	Indicadores	Siempre	Algunas veces	Nunca
1	Menciona en forma oral tener conocimiento de lo que pregunta el maestro.	4	8	3
2	Relaciona en forma lo que conoce con lo que pregunta el maestro.	2	8	5
3	Vincula lo que sabe con lo que pregunta el maestro.	3	9	3



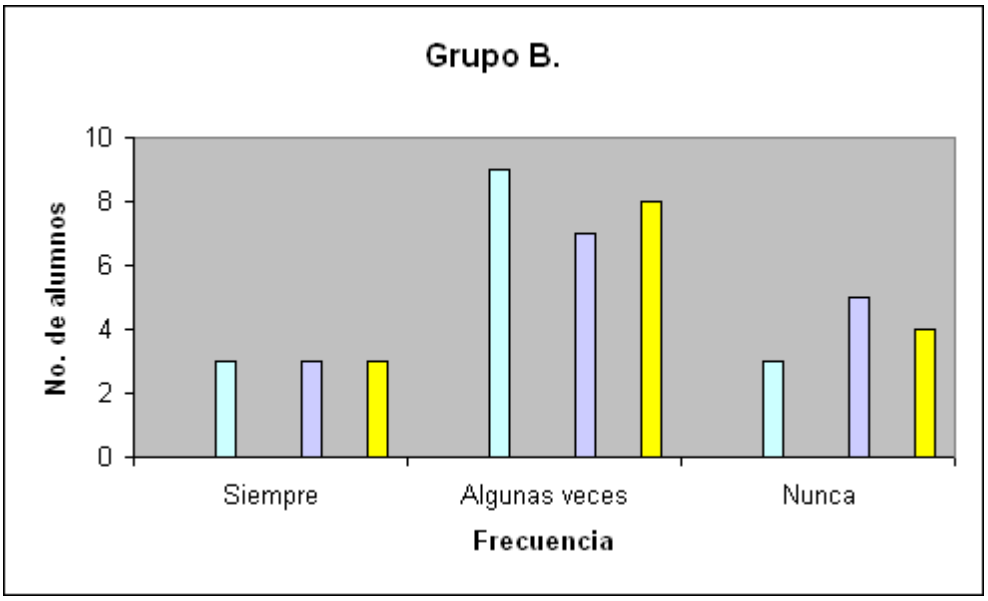
Esta gráfica nos muestra que 4 niños de un grupo de 15 alumnos, siempre mencionan en forma oral tener conocimiento de lo que se les pregunto. 8 niños algunas veces expresan en forma oral el tener conocimiento. Y el número de alumnos que nunca menciona en forma oral el tener conocimiento es de 3.

En cuanto a si los niños relacionan en forma oral lo que conocen con lo que se les pregunto: 2 niños siempre contestaron, 8 niños algunas veces y 5 nunca.

La gráfica amarilla nos hace mención de la vinculación de lo que saben con lo que se les pregunto. Y como se observa en la gráfica, 3 de 15 siempre, 9 de 15 algunas veces y 3 de 15 nunca.

Grupo B.

No.	Indicadores	Siempre	Algunas veces	Nunca
1	Menciona en forma oral tener conocimiento de lo que pregunta el maestro.	3	9	3
2	Relaciona en forma lo que conoce con lo que pregunta el maestro.	3	7	5
3	Vincula lo que sabe con lo que pregunta el maestro.	3	8	4



Gráfica 5

En el grupo B hay 15 alumnos; de los cuales 3 siempre hacen mención en forma oral tener conocimiento de lo que se le pregunta, 9 niños algunas veces y 3 nunca.

Relacionando en forma oral lo que conocen con lo que se les pregunta, tenemos una relación 3 de 15 siempre, 7 de 15 algunas veces y 5 de 15 nunca.

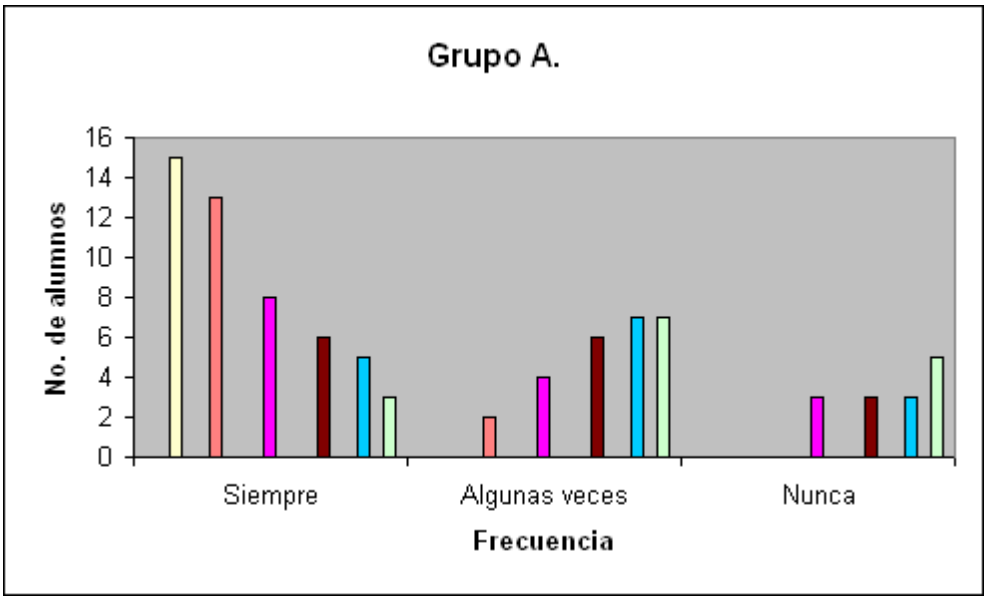
Y por ultimo tenemos que 3 niños siempre vinculan lo que saben con lo que se les pregunta, 9 algunas veces y hay 4 alumnos que nunca vinculan lo que saben con lo que se les pregunta.

Se concluyo que con los cuadros y las graficas titulados “conocimientos previos” el porcentaje medio fue de “algunas veces”. Esto significa que “algunas veces” los alumnos vinculan lo que saben con lo que pregunta el maestro, “algunas veces” relacionan en forma oral lo que conocen con lo que pregunta el maestro y “algunas veces” mencionan en forma oral tener conocimiento de lo que pregunta el maestro. En otras palabras, los nuevos conocimientos lógico-matemáticos no son muy significativos para los alumnos, porque para ellos no hay relación con lo que viven día a día.

Conocimientos nuevos.

Grupo A.

No.	Indicadores	Siempre	Algunas veces	Nunca
1	Manifiesta una actitud de indagación ante una situación problemática.	15	0	0
2	Demuestra disponibilidad para resolver problemas.	13	2	0
3	Expresa en forma oral la situación problemática que se le presenta.	8	4	3
4	Expresa en forma Escrita la situación problemática que se le presenta.	6	6	3
5	Resuelve la situación problemática satisfactoriamente.	5	7	3
6	Transfiere lo aprendido a situaciones nuevas.	3	7	5



Gráfica 6

Esta gráfica nos muestra que todos los alumnos manifestaron una actitud de indagación ante una situación problemática. Y 13 alumnos demostraron disponibilidad para resolver problemas, 2 niños algunas veces demostraron disponibilidad para resolver problemas.

8 alumnos siempre expresaron en forma oral la situación problemática que se les presento, 4 alumnos algunas veces y 3 niños nunca expresaron en forma oral la situación problemática que se les presento.

6 de 15 siempre expresaron en forma escrita la situación problemática que se les presento, 6 algunas veces y 3 de 15 nunca.

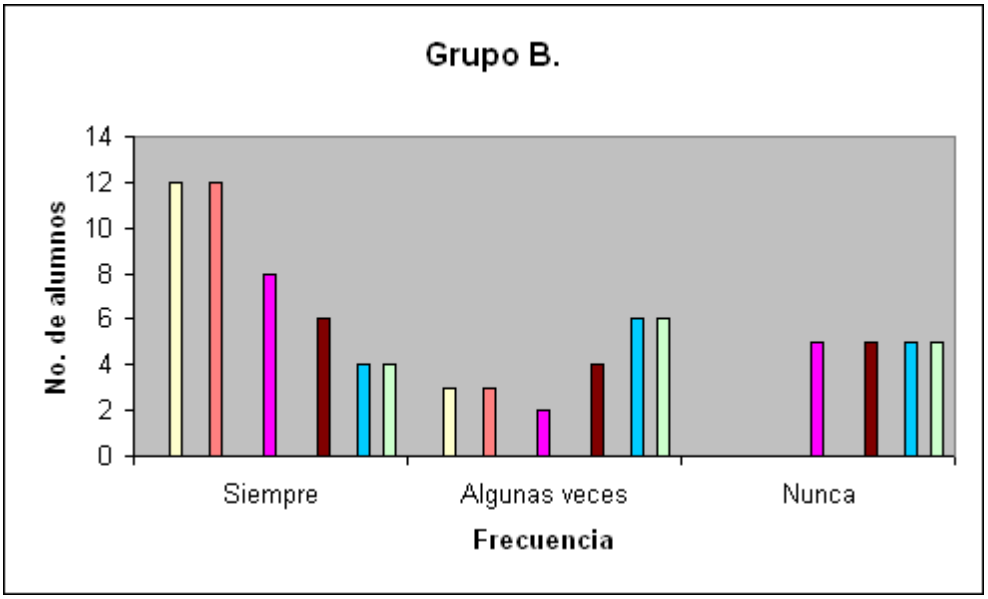
Los niños resolvieron la situación problemática satisfactoriamente: 5 siempre, 7 de 15 algunas veces y 3 nunca.

Y 3 son los niños que siempre transfirieron lo aprendido a situaciones nuevas, 7 alumnos algunas veces y 5 niños nunca transfirieron lo aprendido a situaciones nuevas.

Grupo B.

No.	Indicadores	Siempre	Algunas veces	Nunca
1	Manifiesta una actitud de indagación ante una situación problemática.	12	3	0
2	Demuestra disponibilidad para Resolver problemas.	12	3	0
3	Expresa en forma oral la situación problemática que se le presenta.	8	2	5
4	Expresa en forma escrita la situación problemática que se le presenta.	6	4	5
5	Resuelve la situación problemática satisfactoriamente.	4	6	5
6	Transfiere lo			

	aprendido a situaciones nuevas.	4	6	5



Gráfica 7

En este grupo tenemos que 12 alumnos siempre manifestaron una actitud de indagación ante una situación problemática y 3 alumnos algunas veces.

|En cuanto a la disponibilidad para resolver problemas tenemos que 12 de 15 siempre lo estuvieron y 3 de 15 algunas veces.

8 alumnos siempre expresaron en forma oral la situación problemática que se le presento, 2 niños algunas veces y 5 nunca.

Expresaron en forma escrita la situación problemática que se les presento; 6 siempre, 4 algunas veces y 5 nunca.

4 de 15 niños resolvieron la situación problemática satisfactoriamente, 6 de 15 algunas veces y 5 niños nunca.

Y 4 son los niños que siempre transfirieron lo aprendido a situaciones nuevas, 6 alumnos algunas veces y 5 niños nunca transfirieron lo aprendido a situaciones nuevas.

Con la estadística arrojada se concluyo que la mayoría de los niños tienen disponibilidad para la adquisición de nuevos conocimientos nuevos, pero falta la ejercitación y favorecer los procedimientos y estrategias que el niño diseñe para tener llegar a la solución de problemas aritméticos.

Hubo niños que les falto mayor madurez para poder resolver problemas lógico-matemáticos por que no pudieron establecer relaciones entre los objetos reales.

Problemática identificada

La problemática identificada esta ubicada en el contexto de la enseñanza de las matemáticas y diseño de estrategias de enseñanza.

Problematización

¿Cómo enseñar a los niños a reinventar las matemáticas?

El aprendizaje generalmente comienza en el nivel concreto, después pasa al semiconcreto, al simbólico y finalmente a los niveles de abstracción. Los niños de primer grado de educación primaria, aprenden en primer lugar a contar objetos reales, después cuentan los objetos en dibujos y por ultimo generalizan relaciones numéricas (kamii 1992).

El obstáculo que nosotros identificamos en nuestra práctica docente es en ¿cómo enseñar a construir el conocimiento lógico-matemático en niños de primer grado a través de operaciones aritméticas (suma y resta)?

Entendemos por conocimiento lógico-matemático en la relación creada por cada individuo. Cuando al niño se les enseña dos objetos como: una pelota azul y la otra roja, el niño nos dice que son “diferentes”, esta diferencia es un ejemplo del conocimiento lógico matemático. Las pelotas son objetos observables pero la ***diferencia*** entre ellas no lo es.

La ***diferencia*** es una relación que cada individuo crea mentalmente al colocar ambos objetos en esta relación.

Los niños de seis años son capaces de construir relación lógico-matemática de la correspondencia biunívoca y pueden deducir a partir de hechos empíricos.

Hemos identificados tres problemas prioritarios. El primer problema que influye en nuestra práctica docente, es la influencia de la enseñanza tradicionalista de las matemáticas.

El segundo problema es ¿cómo enseñar a reinventar la aritmética en los niños de 1º grado de educación primaria?

Las investigaciones educativas nos dicen que cuando los niños reinventan la aritmética llegan a ser mas competentes a diferencia de los niños que han aprendido aritmético del modo tradicional.

Y el tercer problema es ¿cómo identificar los procedimientos que los niños inventan a partir de la intuición y de manera natural de pensar?

Las investigaciones matemáticas nos dicen que hay que favorecer que ejerciten su forma genuina de pensar así como desarrollar una base cognitiva más sólida como mayor seguridad y confianza en ellos mismos.

Problema:

¿Cómo enseñar operaciones aritméticas (suma y resta) a través de actividades lúdicas con apoyo de la computadora?

En el segundo capítulo se hace un análisis de los materiales que son proporcionados por la Secretaria de Educación Pública para la enseñanza de las matemáticas en el primer ciclo de educación primaria por los docentes.

Se analizan algunos autores que nos dan referentes teóricos sobre la enseñanza de las matemáticas en el primer ciclo escolar y algunas consideraciones para la evaluación.

CAPITULO II
LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMATICAS EN LA ESCUELA PRIMARIA

El presente capítulo nos presenta el análisis de la selección de algunos referentes teóricos y consideraciones para la enseñanza de las matemáticas en el primer ciclo de educación primaria por parte de la Secretaría de Educación Pública.

Desarrollo de la capacidad de establecer relaciones lógicas

¿Es posible enseñar a razonar?

Uno de los valores que se ha atribuido tradicionalmente a la enseñanza de las Matemáticas es su contribución al desarrollo del pensamiento del alumno: "las Matemáticas son útiles porque enseñan a razonar más allá de la comprensión de los conceptos básicos... " . Seguramente esta afirmación se basa en la idea de que al estar los conocimientos básicos ya construidos, estructurados con arreglo a determinadas leyes lógicas válidas e incuestionables, si mostramos a los alumnos estos modelos y les explicamos el método deductivo empleado para llegar a su formulación, el pensamiento del niño tenderá a imitarlos y se volverá lógico.

La capacidad de razonar es, pues, una construcción progresiva que surge principalmente de las "vivencias de la persona", de su actividad perceptiva y de las informaciones de todo tipo que el medio les procura. A ello colabora la formación de imágenes mentales, que permiten la referencia a la realidad sin necesidad de la acción, lo cual amplia considerablemente el campo de las vivencias.

El proceso por el cual una persona se convierte en "razonadora" no es rápido ni simple. Se necesita establecer una especie de diálogo intelectual con los datos que el medio ofrece para ir, por aproximaciones sucesivas, organizándose mentalmente. En este sentido, el pensamiento no puede ser "transmitido", aunque sí podemos facilitar su desarrollo. De ello es de lo que se trata.

La importancia educativa del aprendizaje lógico-matemático, no radica en la

imitación de modelos ni en el aprendizaje de las operaciones lógicas (poniendo a los niños, por ej. a contar, a clasificar, o a seriar, sistemáticamente) porque ello acelere el ritmo de desarrollo operatorio. Más bien, la conveniencia de que los niños se empleen en este tipo de actividades, se debe a su propia naturaleza ya que constituye un campo idóneo apropiado para ejercitar el pensamiento naciente.

Actuar, reflexionar sobre la propia acción, adaptar las acciones a la realidad, prever las consecuencias de las mismas, codificarlos, operar con los resultados… ayuda a construir los esquemas operatorios de la inteligencia, a concienciarse de ellos.

En la planificación del trabajo en el aula se deberán tener en cuenta las capacidades y competencias que pretenden lograrse. Entre ellas, señalamos las siguientes:

1 Interiorizar las acciones en forma de imágenes mentales.
2 Construir esquemas mentales.
3 Contrastar y coordinar progresivamente dichos esquemas.
4 Aplicar los esquemas mentales al conocimiento del mundo físico y social.
5 Operar intuitivamente con los conocimientos construidos.
6 Estructurar los elementos trabajados.

- *Interiorizar las acciones en forma de imágenes mentales.* Se trata de las primeras construcciones intelectuales sobre lo real, por las cuales el niño valiéndose de las representaciones puede pensar qué hace, sin hacer.

- *Construir los esquemas mentales.* A partir de las distintas imágenes o representaciones, el niño se interesa por lo que tienen de común y se produce un primer nivel de abstracción espontánea. Podemos decir que el "esquema" está entre el concepto y la imagen concreta, surgiendo de las semejanzas que percibe de las situaciones diversas. En el niño funcionan como esquemas, por ej., las

nociones de abierto y cerrado, de forma, de distancia, de itinerario, etc.

- *Contrastar y coordinar progresivamente los esquemas mentales.* Estas primeras construcciones mentales se asocian y completan aludiendo a nociones cada vez más complejas, siempre en relación con las representaciones. Así sobre los esquemas, el niño puede establecer relaciones entre la noción de apertura espacial y la discontinuidad, o entre la forma, el tamaño y otras cualidades, operando intrínsecamente con ellas. Mediante la coordinación de esquemas, el niño dispone de más "dimensiones intelectuales" para desarrollarse y aprender (podríamos decir que aumentan sus registros).

- *Aplicar esquemas mentales al conocimiento del mundo físico y social.* Reconociendo semejanzas y diferencias, causas y efectos, discriminando cualidades absolutas y relativas, etc.

- *Operar intuitivamente con los conocimientos construidos.*
Hacer corresponder, agrupar por clases, ordenar por criterios, etc.

- *Estructurar los elementos trabajados.* Partir, componer, incluir, excluir, adicionar, sustraer…

Como se puede observar, existe una cierta similitud entre algunos de los términos empleados: hacer correspondencias, clasificar, ordenar. .. con los contenidos usuales de un programa para esta etapa. La diferencia está en que no proponemos estas capacidades como "aprendizajes" que habrán de realizarse necesariamente, sino como conductas y procedimientos intelectuales que conviene lograr y cimentar debidamente para que el pensamiento del niño se transforme poco a poco haciéndose más estructurado y coherente.

Desarrollo de la capacidad de representación

La representación de objetos, hechos y situaciones, provocan la actividad mental y ayudan a *construir el pensamiento.*

Junto al desarrollo del pensamiento, e incluso podría decirse que formando parte de él, se genera en el niño la capacidad de representación.

De hecho, son dos aspectos que se dan conjuntamente como parte de un mismo proceso y así deben ser considerados.

Señalaremos seguidamente algunos puntos que pueden servir de referencia como pasos o logros necesarios en el desarrollo de esta capacidad:

- Contraste entre realidad y representación. Noción de significante-significado.
- Utilización de distintos tipos de significantes para representar objetos, personas, hechos o situaciones.
- Relación entre los distintos significantes. Características de los mismos.
- Construcción de sistemas y códigos individuales y grupales.
- Iniciación al uso de los sistemas convencionales. Codificación y decodificación.

(Viera, 1996).

Propósitos generales de la enseñanza de las matemáticas

De acuerdo con el enfoque planteado por la S. E. P. de 1994 a 1999, se esperó que los alumnos:

Primer grado

1 Utilicen y comprendan el significado de los números naturales hasta de dos cifras en diversos contextos.

2 Resuelvan problemas de suma y resta de números naturales hasta de dos cifras, mediante procedimientos no convencionales.

3 Desarrollen la habilidad para realizar estimaciones y cálculos mentales de sumas y restas sencillas.

4 Comparen longitudes directamente y usando un intermediario.

5 Comparen superficies mediante la superposición.

6 Comparen longitudes, la capacidad de recipientes y el peso de objetos mediante el uso de unidades de medida arbitrarias.

7 Reconozcan algunas características que hacen que las figuras geométricas se parezcan o diferencien entre sí.

8 Identifiquen cuadrados, rectángulos, triángulos y círculos en el entorno.

9 Desarrollen la habilidad para ubicarse en un plano al recorrer trayectos y representarlos gráficamente.

10 Resuelvan problemas a partir de la información que contienen diversas ilustraciones.

11 Resuelvan problemas a partir del análisis de la información registrada por ellos en tablas. (S. E. P., 1999).

Segundo grado

1 Utilicen y comprendan el significado de los números naturales, hasta de tres cifras, en diversos contextos.

2 Resuelvan problemas de suma y de resta con números naturales hasta de tres cifras, utilizando el procedimiento convencional.

3 Resuelvan problemas de multiplicación, problemas de reparto de colecciones y problemas en los que hay que averiguar cuántas veces cabe una cantidad en otra (tasativos), mediante procedimientos no convencionales y utilizando cantidades menores que 100.

4 Expresen las relaciones multiplicativas de los dígitos con la representación convencional (2 x 4 = 8).

5 Desarrollen la habilidad para realil.zar estimaciones y cálculos mentales o de sumas y restas, con números hasta de dos cifras.

6 Desarrollen la habilidad para estimar, medir, comparar y ordenar, longitudes, superficies, la capacidad de recipientes y el peso de objetos mediante la utilización de unidades arbitrarias de medida.

7 Reconozcan algunas propiedades geométricas que hacen que los triángulos, cuadriláteros y polígonos se parezcan o diferencien entre sí.
8 Identifiquen, por su forma y nombre, figuras como: cuadrados, rectángulos, triángulos, círculos, trapecios, rombos, romboides, pentágonos y hexágonos.
9 Desarrollen la habilidad para ubicarse en el plano al recorrer trayectos, representados gráficamente e interpretarlos.
10 Desarrollen la habilidad para buscar, analizar y seleccionar información contenida en ilustraciones de su libro u otras fuentes, en tablas y en gráficas de barra sencillas, para resolver e inventar problemas. (S. E. P., 1994).

El papel de los problemas en la enseñanza de las matemáticas

Tradicionalmente, los problemas se han utilizado en la escuela para que los alumnos apliquen los conocimientos que les han enseñado previamente *«Lo que un niño es capaz de aprender en un momento determinado, depende tanto de su nivel de desarrollo, como de los conocimientos que ha construido en sus experiencias previas de aprendizaje.» (Coll. C., 1986)*; sin embargo, la experiencia nos dice que a pesar de que se dedican muchas horas de trabajo con este propósito, cuando los alumnos se enfrentan a la resolución de problemas, la mayoría presenta serias dificultades para aplicar dichos conocimientos.

Una de las principales causas de estas dificultades reside en que los contenidos se han trabajado de manera aislada, es decir, fuera de un contexto que le permita al alumno descubrir su significado, sentido y funcionalidad.

Además, con frecuencia, la manera en que se plantean los problemas no permite que los alumnos se enfrenten realmente a ellos. Se les dice cómo resolverlos o se les proponen problemas modelo en los que deben aplicar el conocimiento que se ha enseñado previamente (por ejemplo el algoritmo de la suma). Es decir, no se estimula la búsqueda personal y la creación de

procedimientos propios.

"La manera correcta de plantear la relación entre los aprendizajes y el desarrollo operatorio es, en nuestra opinión, la siguiente: ¿Cómo llevar a cabo unos aprendizajes específicos... de modo que no interfieran negativamente el proceso de desarrollo operatorio y que a ser posible repercutan favorablemente?» (Coll, C., 1983).

Para que la resolución de problemas sea el motor que promueva el aprendizaje matemático y el desarrollo de la capacidad de razonamiento de los alumnos, es necesario invertir el orden en el que tradicionalmente hemos procedido. Enfrentar desde el principio a los alumnos a la resolución de problemas utilizando sus propios recursos, les permitirá construir nuevos conocimientos y, más adelante, encontrar la solución de problemas cada vez más complejos.

«Hay determinados conceptos básicos que impregnan, y en gran medida controlan, toda la estructura de nuestro pensamiento adulto ordinario. Los principales, entre estos conceptos, son las nociones de espacio y tiempo, de número, orden y medida, de forma y tamaño... y las ideas de las nociones lógicas fundamentales: el todo y las partes, las clases... Estos conceptos son los que nos proporcionan el marco de referencia coherente de nuestro mundo normal del pensamiento mediante el que ordenamos e interpretamos toda la sucesión de impresiones y experiencias que se presentan frente a nosotros.» (Lawrence, E., 1982).

La resolución de problemas y la adquisición de conocimientos significativos y duraderos son procesos que deben avanzar en estrecha relación.

En primer grado, los alumnos pueden resolver numerosos problemas, aunque no sepan todavía leer y escribir. Uno debe plantearles, oralmente, diversos problemas para que los resuelvan como puedan, contando con sus dedos, usando material concreto o haciendo dibujos.

Cuando los alumnos tienen libertad para buscar la manera de resolver un problema, por lo general encuentran al menos una forma de aproximarse al resultado. Esto a su vez, generó en el grupo una valiosa diversidad de procedimientos.

Para favorecer la evolución de los procedimientos de los alumnos, pude aumentar paulatinamente el rango de números que se utilizan, imponer algunas restricciones como usar el material sólo para verificar los resultados o no hacer dibujos para resolverlo; promover que conozcan los procedimientos que siguieron sus compañeros o ayudarlos directamente a mejorarlos.

Que los alumnos conozcan las diferentes formas de solución que encontraron sus compañeros para un mismo problema tiene un gran valor didáctico, ya que les permite darse cuenta de que para resolver un problema existen varios caminos, algunos más largos y complicados que otros, pero que lo importante es acercarse a la solución. Les permite también percatarse de sus errores y favorece que por sí mismos valoren sus resultados.

Cuando los alumnos logran comprender el procedimiento que otros siguieron para resolver algún problema, pueden probarlo en otras situaciones. Probar, equivocarse, volver a probar hasta lograr la solución, propicia que los niños avancen en su aprendizaje, adquieran confianza en el manejo de sus conocimientos, reconozcan su validez y los utilicen para resolver las diversas situaciones a las que se enfrentan.

El papel del maestro en la enseñanza de las matemáticas

La actividad central del maestro en la enseñanza de las matemáticas va mucho más allá de la transmisión de conocimientos, definiciones y algoritmos

matemáticos:

1 Busca o diseña situaciones problemáticas para propiciar el aprendizaje de los distintos contenidos.
2 Elige actividades y las gradúa de acuerdo con el nivel del grupo, propiciando que los alumnos pongan en juego los conocimientos matemáticos que poseen.
3 Propone situaciones que contradigan las ideas “erróneas" de los alumnos, favoreciendo la reflexión y la búsqueda de nuevas explicaciones.
4 Favorece la evolución de los procedimientos utilizados inicialmente por los alumnos para aproximarlos hacia los procedimientos convencionales de las matemáticas.
5 Promueve el diálogo y la interacción de los alumnos y coordina la discusión sobre las ideas que tienen acerca de las situaciones planteadas, mediante preguntas que les permitan conocer el porqué de sus respuestas.

El maestro debe tomar en cuenta que su papel no se limita a ser un facilitador de la actividad. Si bien debe respetar la actividad y creatividad de los alumnos, también debe intervenir con sus orientaciones, explicaciones y ejemplos ilustrativos cuando así se requiera. Éste es uno de los momentos más difíciles de su quehacer profesional, ya que, con base en su experiencia, debe seleccionar el momento oportuno de su intervención, de tal manera que ésta no sustituya el trabajo de los alumnos ni obstaculice su proceso de aprendizaje. (S. E. P., 1994).

Los errores en la resolución de problemas

Cuando se resuelven problemas matemáticos en la escuela, los alumnos tienden a depender de la aprobación del maestro para saber si la forma en que los resolvieron es o no la correcta; sin embargo, es conveniente que sean ellos mismos quienes reconozcan si el procedimiento que emplearon los llevó a la solución del problema, verifiquen sus resultados y localicen el error, si es que lo hay.

Los intentos fallidos o los errores de los alumnos al resolver un problema, forman parte de su proceso de aprendizaje y pueden ser aprovechados para que, a partir de ellos, avancen en sus conocimientos.

Se sugiere que el maestro promueva el uso de material concreto como apoyo para que los alumnos resuelvan y verifiquen sus respuestas, que facilite la socialización de los diferentes procedimientos utilizados y la búsqueda de errores. (S. E. P., 1999).

¿Qué tipo de problemas conviene plantear en la escuela?

Es común escuchar que en la enseñanza se debe recurrir a problemas de la vida real, con el fin de despertar el interés del niño y arribar a conocimientos relevantes. Si bien esto es cierto, no hay que olvidar que existen otras situaciones divertidas e interesantes que también se pueden aprovechar para que los alumnos construyan y avancen en sus conocimientos; por ejemplo, los juegos matemáticos, situaciones problemáticas asociadas a la fantasía, a los animales y mascotas, a la literatura infantil, así como los problemas puramente numéricos.

Los problemas pueden utilizarse con los siguientes propósitos: a) para que los alumnos construyan sus conocimientos a través de la búsqueda de estrategias que los resuelvan y b) para que apliquen y refuercen los conocimientos adquiridos.

Para que las situaciones problemáticas favorezcan la construcción de conocimientos y centren el interés de los alumnos en la búsqueda de su solución, éstas deben cumplir dos condiciones. Por un lado, deben presentar un reto, es decir, se deben evitar situaciones que los alumnos ya sepan de antemano cómo resolver, y por otro, es necesaria que las situaciones que se presenten puedan ser abordadas por los alumnos con los conocimientos que poseen.

Un mismo problema, con poca variación, sigue siendo interesante para los niños mientras no hayan encontrado una forma sistemática de resolverlo, como podría ser el algoritmo convencional. Cuando la han encontrado, deja de ser un problema que ayuda a construir conocimientos.

Es conveniente variar la forma en la que se presentan los problemas: a veces se pueden dibujar colecciones de objetos o mostrar ilustraciones a partir de las cuales uno plantee preguntas; otras veces, el problema puede consistir en que sean los alumnos quienes elaboren preguntas que puedan resolverse con la información que poseen, o bien elaborar problemas que se resuelvan con una operación planteada por uno.

Es recomendable proponer también problemas que tengan diferentes respuestas correctas, con el propósito de que los alumnos no se acostumbren a resolver sólo problemas con respuestas únicas.

"Cuando un niño se enfrenta con la idea de otro niño que choca con la suya, normalmente está motivado para reflexionar sobre el problema de nuevo, y o bien revisa su idea, o encuentra un argumento para defenderla.” (Kamii, c., 1984)

En cuanto a los problemas que sirven para aplicar y reforzar conocimientos, también es conveniente variar la forma de presentación y plantearlos en diversos contextos, es decir, con diferentes temáticas, tales como “la tiendita", "el banco" (utilizando monedas de cartón), o en juegos con dados, canicas, estampas, animales, etcétera.

Es recomendable también proponer paralelamente problemas de suma y resta con diversos significados; por ejemplo, problemas de agregar, unir, igualar, quitar y buscar faltantes. Esta forma de trabajar ayudará a los alumnos a relacionar las acciones que ejecutan al resolver los problemas con la: suma y la resta, es decir, ayudará a dar significado a estas operaciones.

Metodología sobre la resolución de problemas (Polya, G, 1970)

La propuesta de Poyla comprende las siguientes etapas para resolver un problema matemático.

1. Comprender el problema.

2. Concebir un plan para resolver el problema.

3. Ejecución del plan.

4. Examinar la solución obtenida.

Cada etapa se puede interpretar a partir de algunas preguntas que pretenden ayudar al alumno a reflexionar y a redescubrir conceptos, algoritmos o relaciones; por ello, se puede denominar heurísticos.

1. ***COMPRENDER EL PROBLEMA***: En donde se debe clasificar lo que se pide. Para tal efecto, el profesor puede ayudar a sus alumnos interrogándolos

El método Heurístico de George Poyla para resolver problemas, en la cual la heurística moderna trata de comprender el método que conduce a la solución de problemas y en particular las operaciones mentales típicamente útiles en este proceso. Son diversas sus fuentes de información, y no se debe de descuidar ninguna. Un estudio serio de la heurística, debe tener en cuenta el trasfondo tanto lógico como psicológico; y no deben descuidarse las aportaciones teóricas hechas por autores como Pappus, Descartes, Leibnitz y Bolzano, pero debe apegarse mas a la experiencia objetiva. Una experiencia que resulta a la vez de la solución del prójimo, constituyen la base sobre la cual se construye la heurística moderna.

2. ***CONCEBIR UN PLAN PARA RESOLVER EL PROBLEMA***

Concebir un plan para resolver el problema. Aquí se debe captar las relaciones que existen entre los diversos elementos, es decir, ver lo que liga la incógnita con los datos para encontrar la idea de la solución y poder trazar un plan. En esta etapa, el maestro puede ayudar a sus alumnos haciéndoles preguntas, o promoviendo que sus alumnos se auto pregunten aspectos semejantes a las siguientes:

¿Conocer algún problema relacionado con este?

¿Haz visto el mismo problema planteado de forma ligeramente diferente?

¿Puedes hacer uso del problema relacionado?

3. ***EJECUCIÓN DEL PLAN***

. Ejecución del plan. Esta parte de la resolución del problema, el profesor puede ayudar a sus alumnos, haciendo preguntas o promoviendo que sus alumnos se autopregunten aspectos semejantes a los siguientes:

¿Puedes verificar cada paso que seguiste?

¿Puedes ver claramente que el paso seguido es correcto?

4. ***EXAMINAR LA SOLUCIÓN OBTENIDA***

Valor retrospectivo, que consiste en volver a tras una vez encontrada la solución, revisarla y discutirla. En esta etapa, el profesor puede ayudar a sus alumnos, haciéndoles preguntas o promoviendo que sus alumnos se autopregunten aspectos semejantes a los siguientes:

¿Puedes verificar el resultado?

¿Puedes verificar el razonamiento?

¿Puedes obtener el resultado por un camino distinto?

El maestro en el diseño de secuencias didácticas debe de considerar estos cuatro pasos para la resolución de problemas aritméticos y si las actividades son lúdicas serán de mayor interés para los alumnos de primer ciclo escolar.

Los juegos matemáticos

Primer grado.

El juego es una parte importante en la vida de los niños y debe aprovecharse para favorecer el aprendizaje. Todos los juegos exigen que los participantes conozcan las reglas y la construcción de estrategias para ganar sistemáticamente. Sin embargo, no todos los juegos favorecen la construcción de conocimientos matemáticos.

Los juegos matemáticos que se proponen en cada bloque se encuentran publicados en el libro Juega y aprende matemáticas. Propuestas para divertirse y trabajar en el aula (SEP, México, 1991. Libros del Rincón), que fue distribuido como parte del paquete de materiales para apoyar los Programas Emergentes de Reformulación de Contenidos y Materiales Educativos y de Actualización del Maestro.

Estos juegos didácticos favorecen que los alumnos usen los conocimientos que poseen, propician la construcción de estrategias que les permitan ganar de manera sistemática y, por lo tanto, favorecen también la profundización de los conocimientos de los alumnos.

Cada vez que los niños participan en un mismo juego perfeccionan sus estrategias, en la medida en que conocen las reglas y los datos que deben tomar en cuenta para ganar; al final, saben si ganaron o perdieron, incluso, con el tiempo, pueden darse cuenta en qué parte del juego pudieron haber hecho otra

jugada en lugar de la que hicieron para poder ganar.

Actividades como la siguiente propician el desarrollo de la habilidad para hacer cálculos mentales utilizando, al principio, diversos procedimientos como el conteo, el uso de material concreto, los dibujos, etcétera. Además, permiten que los mismos alumnos verifiquen si acertaron o fallaron y, en algunos casos, averiguar cuál es la diferencia entre el resultado calculado y el real.

En la ficha A todas las respuestas que den los niños serán correctas, ya que en el planteamiento del problema no se indica que a todos les debe tocar lo mismo y que no debe sobrar nada.

En la B, los alumnos pueden repartir el total de los objetos en partes iguales, pero también pueden asignar, por ejemplo, tres objetos a cada niño y no repartir los que sobren. En este caso, todas las respuestas en las que a cada niño le ha tocado la misma cantidad que a los otros son correctas, ya que en el planteamiento del problema no se específica que no deba sobrar nada.

Cuando aparezcan diferentes respuestas a un problema, es recomendable organizar una discusión en la que los alumnos analicen la situación planteada y las respuestas, para saber si todas son correctas o no, o para descubrir si se deben a la forma en que se planteó el problema o a la manera en la que los niños lo interpretaron.

Segundo grado.

El juego es una parte importante en la vida de los niños y debe aprovecharse para favorecer el aprendizaje. Todos los juegos exigen a los participantes, por una parte, conocer las reglas y, por otra, construir estrategias para ganar sistemáticamente.

Cada vez que los niños participan en un mismo juego perfeccionan sus estrategias. Al final saben si ganaron o perdieron; incluso, con el tiempo, pueden darse cuenta en qué parte del juego pudieron haber hecho otra jugada en lugar de la que hicieron.

Por esta razón, en el libro de texto se incorporan juegos matemáticos como "La papa caliente" (p. 37), "Un paseo por la selva" (p. 68), "Manotazo" (p. 72), "Adivinanzas geométricas" (p. 116), "Adivinanzas numéricas" (p. 135), "La figura escondida" (p. 146) Y "Submarinos" (p. 175). Algunos de estos juegos favorecen el desarrollo de habilidades y destrezas y otros propician que los alumnos construyan conocimientos matemáticos o que profundicen en ellos.

Otros juegos matemáticos propuestos en las lecciones del libro de texto son adaptaciones de los juegos planteados en el libro Juega y aprende matemáticas. Propuestas para divertirse y trabajar en el aula (SEP, México, 1991. Libros del rincón).

Por ejemplo, la lección 9, página 18, es una adaptación del juego "Atínale"; la lección 22, página 34, corresponde a la primera versión del juego "Basta numérico"; la lección 25, página 38, es una adaptación de la primera versión del juego "El cajero"; las lecciones 30 y 110, páginas 47 y 167 son una adaptación de la segunda y tercera versión del juego denominado "Rompecabezas"; la lección 71, página 107 corresponde a la tercera versión del juego "Guerra de cartas".

En el libro Juega y aprende matemáticas. Propuestas para divertirse y trabajar en el aula, se cuenta con otros juegos que no han sido incluidos en el libro de texto pero que pueden proponerse a los alumnos de este grado, por ejemplo: la primera versión del juego "Cuadrados mágicos"; la primera y segunda versión de los juegos "Al verde", "Dilo con una cuenta ", "La pulga y las trampas" y "Carrera a 20". También el maestro puede proponer la primera, segunda y tercera versión del juego "¿Quién adivina el número?"

Didáctica de la matemática

1 Objetivos de la matemática.

Los objetivos generales de la matemática, favorecer en el niño una buena estructuración mental y proporcionarle un instrumento para el conocimiento de su entorno, podemos ahora concretarlos para la etapa escolar:

1. Favorecer la construcción de esquemas de conocimiento cada vez más coherentes.
2. Proporcionar al niño de pensamiento intuitivo los medios para alcanzar los rudimentos de una estructura matemática, construida con las primeras nociones y las primeras relaciones que le sirva de ayuda para interpretar el mundo que le rodea.
3. Crear con esta estructura la base tanto para el acceso al pensamiento operatorio como para los aprendizajes matemáticos posteriores: conceptos cada vez más abstractos, operaciones...

Por otra parte, hay que tener presente la interrelación existente entre estos objetivos, aunque estén enunciados por separado.

Para conseguir estos objetivos se propone una metodología derivada de todas las consideraciones que se han hecho anteriormente sobre la inteligencia y sobre el aprendizaje de la matemática.

2 Metodología y material didáctico.

Actualmente se halla a disposición de los maestros una gran variedad de recursos didácticos especialmente diseñados para la enseñanza de la matemática: regletas, números de colores, números perforados, imágenes para seriar, juegos de emparejar, dominós, bloques lógicos, barajas de figuras, cubos para encajar... y libros editados especialmente para el párvulo, libros de imágenes, libros de fichas, etc.

Por lo general, todo este material se presenta de forma muy atractiva, y el educador puede caer en la tentación de ir pasando de un material a otro según la última novedad aparecida en el mercado.

Hay que advertir que tras cada material subyace una concepción del aprendizaje, y que los métodos intuitivos son los más generalizados.

Estos métodos, los intuitivos, se basan en una concepción según la cual la inteligencia deriva de la percepción, y se pasa directamente de la percepción al concepto.

La experiencia directa, la actividad del niño, desaparece, lamentablemente muy a menudo, en beneficio de una enseñanza intuitiva y verbalística. Para enseñar un concepto el maestro lo explica y muestra unas imágenes o cualquier otro tipo de material que representa el concepto. El niño escucha, y a veces toda su actividad se limita a dibujar, sobre una representación gráfica ya establecida en una ficha, las flechas que simbolizan una correspondencia, o bien el diagrama que rodea unos elementos determinados. Y esta actividad, el dibujo de las flechas o del diagrama, sirve de criterio al maestro para evaluar la adquisición de un concepto por parte del niño.

Cualquier método activo, por el hecho de serio, se opone a todo lo que hay de pasivo en los métodos didácticos.

Es importante no confundir una característica del pensamiento del alumno con una propuesta didáctica por parte del maestro. Una cosa es comprender el pensamiento intuitivo, y otra cosa proponerse que formen conceptos, y ya sabemos que éstos se forman mediante un proceso de abstracción y generalización.

Cualquier tipo de material puede ayudar a provocar situaciones de tipo matemático. Recordemos que las nociones matemáticas no se derivan del

material, sino de la captación del significado de las acciones que el niño realiza sobre el material.

Al operar sobre el material, el niño añade propiedades que aquél no tiene en sí mismo. Los objetos pueden ser comparados, agrupados, ordenados, clasificados... El niño puede añadir, quitar, reunir, separar...

Si queremos que la matemática sea un utensilio para el conocimiento de la realidad, el mejor material lo encontraremos en los objetos de la vida cotidiana. Para representar situaciones vividas con anterioridad, es muy interesante utilizar material figurativo y material de base como maderas, palos, arcilla, plastilina, etc.

Por otra parte, como la matemática evoluciona hacia una abstracción cada vez mayor, resulta útil el material con atributos. Pero un determinado material didáctico no es ni la panacea, ni algo a rechazar, lo importante es utilizado de forma correcta y conocer sus limitaciones. Así, por ejemplo, cuando se utilizan las regletas para enseñar los números, es preciso advertir que no presentan diferenciación entre elementos continuos y discretos, ni entre aspectos cuantitativos y cualitativos.

Los bloques lógicos de Dienes son otro ejemplo de material con atributos, y resultan de gran interés por la variedad de actividades y juegos lógicos que permiten. La única objeción a realizar es que se utilicen como único material para estudiar las nociones que están representadas en sus atributos (forma, tamaño, color...) o como los únicos elementos con los que se pueden hacer «conjuntos».

El método que proponemos, por sus características, se puede considerar activo, ya que el niño participa de forma directa en la construcción de cada noción, en la construcción de su conocimiento.

Esta participación adopta la forma de experiencias vivenciadas con participación de la motricidad, de la percepción, del lenguaje.

Cada noción, cada concepto, cada contenido, se plantea y se aplica de forma muy diferente, con experiencias muy variadas, en distintas situaciones y utilizando toda clase de material. Así, una noción puede plantearse a través de un cuento, una canción, observaciones diversas, actividades psicomotrices, y puede aplicarse mediante construcciones con material diverso, realizando experiencias físicas y lógico-matemáticas.

Una de las finalidades de este método es que el niño generalice.

En todas las actividades propuestas, lo que hay en común es la propia noción que se va generalizando y desvinculando de los ejemplos particulares, a la vez que adquiere significado conceptual.

Para favorecer la generalización de las adquisiciones hay que representar la noción variando tanto las actividades como las situaciones y el material.

Vamos a exponer, a modo de ejemplo, el proceso para una de las nociones básicas: la forma redonda.

1. Experimentar con objetos diversos (cajas de varias formas y tamaños, pelotas, ruedas, sillas, zapatos, aros, bolas, etc.) la propiedad de «rodar». Lanzar los objetos y observar como se desplazan.
2. Establecer colecciones con los objetos, situando juntos los que tienen la propiedad de «rodar».
3. Poner nombre a la propiedad de estos objetos: son redondos.
4. Buscar otros objetos que sean redondos.
5. Identificar objetos redondos en una lámina.
6. Descubrir mediante el tacto la forma de objetos de la vida cotidiana. Descubrir los objetos redondos.
7. Esconder (dentro de una caja, en una bolsa, etc.) piezas de los bloques lógicos, localizar después mediante el tacto las que son redondas.
8. Construir formas redondas con el cuerpo mediante actividades de expresión corporal.
9. Construir objetos redondos de una, dos y tres dimensiones.

Por ejemplo: unir los extremos de una tira de cartulina para hacer una corona, confeccionar brazaletes con alambres, recortar círculos de cartulina para

confeccionar un móvil, hacer galletas redondas con ayuda de un molde, fabricar bolas con arcillas, plastilina, pelotas con papel, etc.
10. Dibujar lo que se ha construido.

Todas estas actividades tienen por finalidad llevar al niño a conocer un determinado atributo, en este caso la forma redonda. Ello supone abstraer de la variedad de objetos una cualidad que los diferencia de los otros, los que no son redondos. Por otra parte esta noción servirá de base para poder desarrollar más tarde los conceptos matemáticos de “circunferencia”, “círculo” y “esfera”.
(Mira, 1995).

Recomendaciones didácticas

Primer grado.
Resolución de problemas de suma y resta

Para desarrollar las nociones iniciales de suma y resta se sugiere que paralelamente al aprendizaje de la serie numérica oral y escrita, los alumnos se enfrenten a la resolución de diversos problemas (planteados en forma oral y con ilustraciones), en los que sea necesario agregar, quitar, unir e igualar colecciones y en los que se utilice material concreto, primero para resolverlos y más adelante sólo para verificar los resultados.

También se recomienda que el maestro proponga desde un principio problemas de reparto de colecciones en los que no haya sobrante (entre 2, 3, 4 o 5 niños) o problemas en los que se deba distribuir en partes iguales cierta cantidad de objetos. Por ejemplo, 15 objetos entre 3 niños o distribuir en partes iguales 20 objetos en 4 cajitas.

Además, es conveniente proponer actividades que impliquen descomponer una misma cantidad de maneras distintas y cantidades mayores que 10 en dos

cantidades, con la condición de que una de ellas tenga 10 objetos.

Para introducir los signos de suma y resta, se recomienda asociarlos a las acciones de agregar y quitar, y emplearlos para comunicar la acción que se va a efectuar o que se realizó sobre una colección.

Es conveniente que mientras los alumnos resuelven los problemas, el maestro observe atentamente la manera en que lo hacen y cuando terminen pida a un alumno de cada equipo que explique y muestre al resto de grupo cómo llegaron a la solución. Al principio, el maestro debe ayudarlas a explicar los procedimientos que siguieron, hasta que aprendan a hacerla y a defenderlos por sí mismos.

De este modo, los alumnos reconocerán que un problema puede resolverse de diferentes formas, que algunas son más complicadas que otras, pero que lo importante es llegar a la solución y, sobre todo, estarán en posibilidad de probar algunos de los procedimientos de sus compañeros en la medida en que los comprendan.

Segundo grado.

Resolución de problemas

Se sugiere que, paralelamente al aprendizaje de la serie numérica oral y escrita, los alumnos se enfrenten a la resolución de numerosos problemas de suma, de resta o problemas multiplicativos planteados de tal manera que, para resolverlos, tengan la necesidad de buscar, analizar y seleccionar la información necesaria en el texto del problema, en tablas y gráficas elaboradas por ellos o en las ilustraciones de su libro de texto u otras fuentes (por ejemplo, lecciones 27, 44 y 58, p. 42, 68 y 89 y ficha 3).

Es importante plantear problemas con diferentes estructuras para que al analizar el problema los alumnos diferencien las acciones que deben realizar para

resolverlos (por ejemplo, lecciones 16 y 35, p. 28 y 56).

Después de que han resuelto numerosos problemas utilizando sus propios procedimientos (dibujo, uso de material, etcétera), el maestro puede imponer ciertas restricciones con el propósito de que busquen otras formas de solución. Por ejemplo, puede restringir la elaboración de dibujos o sólo dejar que se use el material para verificar resultados.

Algoritmo convencional de la suma y de la resta

Hay que recordar que antes de que los alumnos se enfrenten al algoritmo convencional de la suma y de la resta es necesario que resuelvan numerosos problemas que impliquen estas operaciones, mediante el agrupamiento y desagrupamiento de unidades, decenas y centenas representadas con material concreto (fichas de colores, monedas, etcétera).

Que los alumnos resuelvan los problemas con material, favorece la comprensión de las reglas del algoritmo convencional de estas operaciones. Por ejemplo, ayuda a entender por qué en la suma 343+189, cuando se suman las unidades (9+3) sólo se tiene que anotar el 2 como resultado abajo de la columna correspondiente y llevar 1 a la columna de las decenas; o por qué, en la resta 343-189, “se tiene que pedir uno" a las decenas y por qué “el 3 se convierte en 13" y no en cuatro.

Después de que los alumnos han resuelto muchas situaciones problemáticas de suma y resta con material, es necesario que el maestro les ayude a relacionar las acciones realizadas sobre el material con el algoritmo convencional de la suma y de la resta, y presentar estos algoritmos como otra forma de resolver los problemas.

Probablemente, algunos alumnos continuarán utilizando diversos procedimientos para resolver problemas de suma y de resta, aunque ya se les haya enseñado el

algoritmo convencional. En estos casos, se sugiere que el maestro lo permita y que después de haberlo resuelto, les recuerde que también ese problema puede resolverse con el procedimiento convencional de la suma o de la resta. Asimismo, se sugiere que los alumnos verifiquen si obtienen el mismo resultado con los procedimientos utilizados y con el convencional.

Poco a poco, en la medida que los alumnos comprendan los algoritmos convencionales de la suma y de la resta y se den cuenta que también sirven para resolver estos problemas, irán abandonando sus procedimientos y utilizarán las operaciones convencionales de la suma y de la resta para resolverlos.

Recomendaciones de evaluación

Se define a la evaluación como un proceso sistemático y permanente que da cuenta del proceso de aprendizaje, esto es, de los avances y la estabilidad de las adquisiciones que el sujeto manifiesta al interactuar con un determinado objeto de conocimiento.

La evaluación ofrece elementos que permite conocer el proceso de aprendizaje de los alumnos: descubrir cuáles son los razonamientos que los niños elaboran y las estrategias que ponen en juego para resolver una situación determinada; cuáles son los desaciertos que presentan, por qué se presentan; cuáles son los más frecuentes; etc., porque sólo de esta manera se podrá planear actividades adecuadas al tipo de pensamiento con el que los alumnos operan y favorecer así su proceso de aprendizaje.

Es importante llevar a cabo el proceso de evaluación de manera permanente (durante todo el año escolar), a través de la observación que realice de las respuestas de los alumnos en las actividades diarias, registrando en dichas observaciones, tanto los logros como las dificultades que se presenten. Al mismo tiempo, para sistematizar el registro de los avances de los alumnos, es necesario

efectuar la aplicación de cuatro evaluaciones grupales en el transcurso del año escolar: la primera se realiza en la primera semana de agosto y permite conocer cuáles son los contenidos de la matemática que los alumnos ya conocen y a partir de ello organizar las actividades que va a trabajar. Las tres evaluaciones siguientes se realizarán en la primera semana de octubre, la tercera semana de diciembre y la primera de enero, respectivamente; ellas permitirán reconocer e ir registrando la evolución del aprendizaje de los alumnos y también, en función de los resultados obtenidos, organizar el trabajo con el grupo.

En cada una de las evaluaciones periódicas se explora el grado de aproximación que los alumnos tienen con respecto a los contenidos de la matemática. En la primera evaluación se exploran los aspectos de Sistema de Numeración Decimal y Geometría y se continúan los ya antes explorados; en la tercera evaluación, además de continuarse con los aspectos anteriores, se introduce el de Medición. La cuarta y última evaluación comprende todos los aspectos ya incluidos en la tercera. Es necesario señalar, sin embargo, que cuando una evaluación comprenda un determinado aspecto a evaluar, esto no implica que ella abarque todos los contenidos matemáticos que a dicho aspecto constituyen, ya que tales contenidos mantienen, al interior del aspecto, un grado de complejidad diferente entre sí, lo que implica, por parte del niño, momentos diferentes para su construcción y, por parte del maestro, momentos diferentes para su exploración.

Cada evaluación, al explorar un aspecto: a) lo divide en diferentes reactivos, cada uno de los cuales pretende dar cuenta de cómo están trabajando los alumnos con respecto a un contenido muy específico del aspecto evaluado (lo cual permite saber, con precisión, en donde se encuentran las mayores dificultades en el grupo) y, b) los contenidos matemáticos de cada aspecto adquieren una mayor complejidad, conforme se van sucediendo cada una de las evaluaciones.

Para finalizar: la evaluación es un elemento indispensable en la acción

pedagógica que desarrolla el maestro con el grupo, ya que a partir de ella (en forma permanente o periódica) será posible reconocer el avance y las dificultades en el aprendizaje de los alumnos, lo que permite continuar con nuevos contenidos o retomar algunos que aún se encuentren en proceso de construcción o no hayan sido construidos. (S. E. P. Fuenlabrada 1999).

Es conveniente llevar a cabo la evaluación con grupos pequeños de alumnos (6 u 8) para apreciar con más profundidad y detalle sus logros, así como las dificultades que se les presentan al desarrollar las actividades. El resto del grupo, mientras tanto, puede ocuparse en otra actividad o en alguno de los juegos matemáticos.

Es recomendable que al evaluar, uno considere cuestiones como las que a continuación se plantean:

1 Las sesiones de evaluación no deberán tener el carácter de examen estricto.
2 Las actividades propuestas para evaluar deben ser similares a las que haya realizado a lo largo del año.
3 Además de observar permanentemente la participación de los alumnos durante el desarrollo de cada bloque, es importante que periódicamente, llevar a cabo evaluaciones orales y escritas que le permitan confirmar los conocimientos de los alumnos y sirvan de parámetro para observar el grado de avance entre una evaluación y otra.

En la evaluación oral, el maestro puede plantear situaciones que se resuelvan a través de la manipulación del material, conteo, cálculo mental, estimaciones y verificación de resultados. Con estas actividades, uno podrá darse cuenta si los alumnos han aprendido a contar adecuadamente, si ya se saben la serie numérica oral, hasta qué número pueden contar con facilidad y si pueden resolver mentalmente problemas sencillos de suma y resta.

En la evaluación escrita, se propone situaciones en las que los alumnos tienen al principio la necesidad de dibujar o construir colecciones a partir de un número dado por escrito o en las que tengan la necesidad de escribir números para comunicar cantidades, resolver problemas, seguir secuencias numéricas, etcétera. De este modo, uno puede observar hasta qué número saben los alumnos escribir con facilidad, qué números se les dificulta escribir, si pueden interpretar y utilizar los signos y símbolos numéricos adecuadamente.

1 Revisar las actividades en las que la mayoría del grupo comete muchos errores. Es probable que esto se deba a que el grado de complejidad de la actividad no es el adecuado para el nivel de conocimientos que los niños poseen en ese momento, o bien, puede deberse a la forma en que se planteó la consigna, es decir, que el problema no quedó lo suficientemente claro para que los alumnos supieran con exactitud en qué consistía la actividad.

2 Repetir las actividades que incluyen contenidos en los que los alumnos cometen errores con frecuencia.

3 Prestar mayor atención a los niños que se equivocan con frecuencia.

4 Otro aspecto importante que se consideró es que algunos de los contenidos que se trabajan a lo largo del curso no pueden incluirse en la evaluación final de cada bloque, porque a veces no es posible realizar, en una sola sesión, todas las actividades necesarias para evaluarlos o porque el avance de los alumnos sobre estos contenidos sólo puede apreciarse después de un tiempo mayor, es decir, después de haberlos trabajado durante dos o tres bloques. (S. E. P., 1999).

A continuación se presenta el capítulo III con la siguiente información: antecedentes y uso de las nuevas tecnologías para la enseñanza.

CAPITULO III
LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA LA ENSEÑANZA

Antecedentes de la computadora en México

Los primeros indicios del uso de computadoras en la educación datan de 1978. La Academia de la Investigación Científica daba los primeros pasos para que los niños usaran las computadoras mediante su programa "Domingos en la Ciencia". En la Universidad Nacional Autónoma de México, la Secretaría de Educación Pública, el Instituto Politécnico Nacional y la Fundación Arturo Rosenblueth existían grupos de investigación que se dedicaban a estudiar la interacción de los niños con las computadoras.

Las expectativas de que el empleo estuviera fuertemente orientado hacia la tecnología informática, impulsaron a algunos países a instalar una gran cantidad de computadoras en las escuelas. En México, las aspiraciones que se tenían para utilizar las computadoras en el ámbito educativo se tornaron más reales a partir de 1984, cuando fue posible adquirir computadoras personales a precios razonables. Ese año, se llevó a cabo el "Primer Simposio Internacional La Computación en la Educación Infantil" en México, organizado por la UNAM y la Academia de la Investigación Científica.

Aunque el sistema PLATO fue un antecedente muy importante, el costo elevado de las terminales gráficas lo hizo poco accesible. Sin embargo, las versiones del LOGO de Papert para computadoras personales permitieron su utilización para los alumnos más pequeños, mientras que el BASIC, se consideró apropiado para los adolescentes y los jóvenes. Muchos de los trabajos presentados en el "Primer Simposio Internacional de Computación Infantil" hacían referencia al uso de estos dos lenguajes.

Por estos motivos, la primera tendencia que se observó en la incorporación de la informática a la escuela fue el surgimiento "Laboratorios de Computación" -

principalmente en las escuelas privadas- y el uso del LOGO y del BASIC. En la mayoría de los casos, el maestro fue ignorado, puesto que quienes decidían si se compraban o no computadoras eran los directores y los padres de familia; y generalmente se contrataba un ingeniero para que diera las "clases de computación" sin tomar en cuenta la opinión de los maestros.

Los maestros se sintieron atrapados por la tecnología informática y la mayoría decidieron ignorar sus posibilidades, otros se animaron a usar pasivamente las computadoras y los menos decidieron aventurarse a explorar las posibilidades reales para mejorar su práctica docente.

En un segundo momento (1985-1990), la SEP encomendó al ILCE (Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa) el desarrollo de un modelo pedagógico y la dotación de computadoras para las escuelas públicas, así como el desarrollo de programas educativos. En 1986 se inició el proyecto COEEBA-SEP (Computación Electrónica para la Educación Básica) en su etapa experimental y que tenía como objetivo la instalación de 30,000 computadoras para ser usadas en los grupos de tercero de secundaria, con dos modalidades: como apoyo didáctico en el salón de clases y para la enseñanza del LOGO y el BASIC. En octubre de ese año, se definieron los modelos para el desarrollo de programas educativos para las áreas de: Español, Matemáticas, Ciencias Naturales y Ciencias Sociales.

En junio de 1989, el proyecto COEEBA-SEP había capacitado a más de 31,000 maestros, atendía a más de un millón de alumnos en más de 4,700 planteles y había distribuido más de 5,000 computadoras. Además, se habían instalado 35 Centros COEEBA-SEP para capacitación y soporte técnico y se habían desarrollado 297 programas de apoyo didáctico para todos los grados de secundaria.

En 1990, el ILCE había terminado la investigación para el diseño de un modelo pedagógico para el uso de la computadora en primaria y lanzó una convocatoria

para el Concurso Nacional de Guiones para Programas Educativos Computacionales.

Más tarde, en 1994 la SEP introdujo en los Programas de Secundaria la asignatura "Educación Tecnológica en Computación". Por su parte, la UNAM incorporó para el primer año de Preparatoria la materia de "Informática".

A partir de 1996, el Gobierno Federal apoyó el establecimiento de aulas con infraestructura de cómputo y telecomunicaciones y así nació "Red Escolar". Actualmente, el modelo educativo de Red Escolar es la educación a distancia mediante programas de televisión y el uso de computadoras conectadas en red.

La señal de televisión se distribuye a través de EduSat y la red de computadoras está conectada a través de Internet.

Hoy, el uso de la computadora en la escuela se ha convertido en un asunto de gran importancia por la cantidad de computadoras instaladas y ha mantenido las dos tendencias del modelo COEEBA-SEP, es decir, se atiende tanto a la instrucción en temas propios de la tecnología informática, así como el uso de la computadora como auxiliar didáctico.

Algunos padres de familia se sienten ansiosos si sus hijos no tienen acceso a las computadoras en la escuela, porque piensan que la computadora es un instrumento poderoso; y están convencidos de que al usarla, están mejor preparados para el futuro. Por este motivo, las escuelas hacen esfuerzos, en algunas ocasiones desproporcionados, para adquirir computadoras y tener acceso a INTERNET, con la esperanza de que los alumnos se beneficien con ello. Es decir, se está procurando que las escuelas proporcionen Educación sobre Informática.

Al mismo tiempo, a pesar de las grandes dificultades para conseguir o desarrollar programas educativos, la computadora es un instrumento valioso para apoyar los procesos de enseñanza-aprendizaje y cada día hay más aplicaciones

en Informática Educativa como Enciclopedias Interactivas, programas para hacer mapas conceptuales, programas para desarrollar habilidades en pensamiento estratégico y programas multimedia interactivos para la enseñanza de matemáticas.

La labor educativa no se escapa de la presencia de las computadoras, la informática también está presente en la Educación por lo que tiene mucho sentido hablar de Informática Educativa.

Los primeros avances en la enseñanza asistida por computadora

Un año decisivo para el uso de la computadora en la escuela fue 1966, que marcó la culminación de un gran proyecto que se había iniciado en 1959. El Dr. Donald L. Bitzer inventó en la Universidad de Illinois el sistema PLATO (Programmed Logic for Automatic Teaching Operations) y junto con el Dr. Gene Slottow desarrollaron la Terminal PLATO IV. En 1967, fue incorporado a este sistema un lenguaje de programación llamado TUTOR, que permitía preparar material didáctico para usarse directamente en la computadora. En esa época, cuando la televisión educativa había tomado una gran fuerza, aparecía este novedoso sistema que estaba constituido por una computadora y terminales en las que trabajaban los alumnos.

Las primeras aplicaciones las promovieron los profesores de ciencias, quienes preparaban el material que se daba a los alumnos a través de la computadora. Por ejemplo, en Biología, para explicar las leyes de la herencia a los alumnos, a cada uno se le presentaba en la terminal una familia de moscas que podían poseer algunos rasgos mutantes como ojos blancos, el tamaño de las alas, el color del cuerpo o rayas en él. La imagen de las moscas estaba formada por partes: cabeza, ojos, tórax, alas y abdomen y mediante una codificación rigurosa, la computadora podía presentar combinaciones características, de tal forma que al seleccionar el estudiante un apareamiento, en unos cuantos segundos se le

presentaba toda su descendencia. Algunas características no aparecen en el linaje de la primera generación por ser recesivas, así que el estudiante podía escoger moscas de la primera generación como padres de otra generación. Estos estudiantes debían llevar un cuaderno de anotaciones para sus experimentos, probaban estadísticamente sus hipótesis y elaboraban sus informes de laboratorio.

La computadora hacía una verdadera analogía del sistema biológico real mediante números al azar y se basaba en las leyes de Mendel.

Este ejemplo muestra qué se entendía en esa época por Enseñanza Asistida por Computadora. Los experimentos se realizaban principalmente en las Universidades y los países que más participaron fueron Estados Unidos y Francia.

Dr. Papert con el proyecto LOGO.

Papert recordaba que desde su niñez, tenía un fuerte interés por los sistemas mecánicos y desde muy temprana edad había desarrollado un entendimiento claro sobre el funcionamiento de estos elementos mecánicos. Un día descubrió que muchos adultos no entendían o ni siquiera les importaba el funcionamiento de una caja de engranes; sin embargo él había desarrollado la habilidad para relacionar el funcionamiento de los engranes con otros temas, incluidas las ecuaciones algebraicas.

Cuando Papert leyó las obras de Piaget, reconoció la noción de asimilación de la teoría piagetiana y entendió que los engranes eran para él los objetos que le permitieron asimilar las matemáticas e integrarlas en sus estructuras mentales. Papert también había caído en la cuenta de que el conocimiento no es sólo razonamiento, sino también sentimiento. Si el niño puede sentir los engranes o mejor aún sentirse engrane, podrá asimilar mejor las ideas matemáticas. La computadora podía ofrecer esa posibilidad y surgió la idea de la "Tortuga". El niño puede "ser" la tortuga, avanzar con ella, girar con ella, "hacer" geometría, "hacer" matemáticas.

Por desgracia, la idea de Papert no fue bien entendida y muchos han creído que el LOGO es sólo un programa para dibujar.

La informática educativa

Las primeras concepciones de la Informática Educativa, estaban apoyadas en un La labor educativa no se escapa de la presencia de las computadoras, la informática también está presente en la Educación por lo que tiene mucho sentido hablar de Informática Educativa modelo de la enseñanza que veía al maestro como transmisor de conocimientos y al alumno como receptor, generalmente pasivo y en el aula se veían traducidas en prácticas que privilegiaban las teorías conductistas. La computadora era considerada como una " Caja de Skinner" " moderna.

Esta situación ha cambiado, el papel de la computadora ha de definirse dentro de la metodología actual de la enseñanza. La computadora no puede ni debe sustituir al maestro en el desempeño de la función docente.

En la metodología de enseñanza-aprendizaje más reciente no se considera al profesor únicamente como conocedor y transmisor de conocimientos, ni como autoridad definitiva en la clase. Se destaca en cambio, su papel de facilitar las condiciones en las que el alumno pueda responsabilizarse de su propio aprendizaje.

En el uso de las nuevas tecnologías, el maestro asume la responsabilidad de poner a disposición del alumno las ventajas que éstas pueden proporcionarle dentro del programa de estudios. Por otra parte, el cambio en el papel del profesor determina un papel más activo para el alumno, que interviene ahora directamente en los procesos de aprendizaje.

Los programas computacionales de aplicación didáctica, exceptuando los lenguajes de programación, y excluyendo también las aplicaciones propiamente informáticas como los procesadores de textos, las bases de datos, las hojas de

cálculo, etc., son designados generalmente como programas educativos. Es decir, se excluyen aquellos temas que pertenecen propiamente a la Educación sobre Informática.

Los primeros programas educativos evocaban la idea de Enseñanza Programada (EP), que fue introducida por Skinner en 1954. La EP deja escaso margen al método de investigación, ya que siempre se anticipa la respuesta que deberá de repetir y memorizar el alumno.

Ello se debe a la obsesión conductista de programar (no necesariamente en computadora, puede ser en un libro de texto), paso a paso y exhaustivamente la enseñanza y el aprendizaje de todas y cada una de las nociones y conceptos de una determinada materia. Este modelo resulta tremendamente aburrido para los alumnos.

Sin embargo, la Informática Educativa no se limita solamente a uso de los programas educativos en computadoras instaladas en las aulas de computación, comprende también el uso de las computadoras en los laboratorios y como instrumentos capaces de organizar diferentes medios de comunicación como son el video y el sonido. Además Internet es un recurso muy rico en información y con un gran potencial educativo.

La Informática Educativa también tiene una parte de "hardware" y una parte de "software" como ocurre con el estudio de las computadoras, pero esto no es suficiente. La Informática Educativa no combina el "hardware" con "el "software" de una manera rígida, no existe un procedimiento "paso por paso" para incorporar la Informática Educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se necesita un tercer ingrediente que determina la forma de combinar el "hardware" y el "software" en un contexto específico. Este ingrediente está sustentado en el maestro, a través de su experiencia y de su creatividad.

Juegos educativos.

Los juegos educativos tienen mucha aplicación en la enseñanza de educación básica. El elemento lúdico suele convertir un ejercicio en un desafío motivador. El alumno considera a la computadora como un adversario al que puede ganar. Los juegos pueden tener también desventajas. Tanto el alumno como el maestro pueden confiar demasiado en el funcionamiento automático de las actividades como mecanismo de aprendizaje. Para evitar el riesgo de un aprendizaje poco profundo, es conveniente que las clases incluyan actividades adicionales para consolidar lo aprendido por medio de la computadora.

La computadora como recurso didáctico

Entre los usos de la computadora en la educación básica, también está su aprovechamiento en los laboratorios escolares. Sin embargo, no se trata de un tipo de programa para ser usado en el laboratorio, sino de un concepto más amplio que comprende también los aditamentos para conectar la computadora con los experimentos.

La manera en que el estudiante descubre el mundo y lo que es relevante para una investigación particular, depende de la experiencia previa que él tenga.

La tecnología educativa.

Hoy en día la palabra tecnología esta en casi todas las disciplinas que conocemos ya sea aplicada en ingeniería, medicina y sobre todo en sus diversas áreas de las ciencias sociales y es aquí donde nos interesa aplicarla pero hablando mas específicamente en el ámbito educativo.

¿Qué es tecnología educativa? Si nos preguntamos a nosotros mismo o hacemos la pregunta a otro seguramente no la sabremos explicar ya que convivimos tanto con la “tecnología” que muchas veces no buscamos su verdadero significado por que podemos hacer tecnología con cualquier cosa que podamos encontrar para que satisface una necesidad propia o social. Las

herramientas que el profesor posee para tomar decisiones de selección y uso de tecnología son generalmente empíricas.

Pero seguramente no he contestado la pregunta.
En nuestra opinión llamo “Tecnología educativa” aquellas herramientas, cosas u objetos que tenemos a nuestro alrededor para fines obviamente educativas ocupando lo que nos distingue de los seres vivos y que a hecho que prevalezcamos, nuestro razonamiento o ingenuo para resolver problemas o como prefiero decirlo hacer de nuestras vidas mas cómodas y placenteras.

El autor de “Selección y Usos de Tecnología Educativa” José Guadalupe Escamilla lo define asi:

- **Tecnología educativa,** son los medios de comunicación artificiales (tecnologías tangibles) , medios de comunicación naturales y métodos de instrucción (tecnologías intangibles) que pueden ser usados para educar.

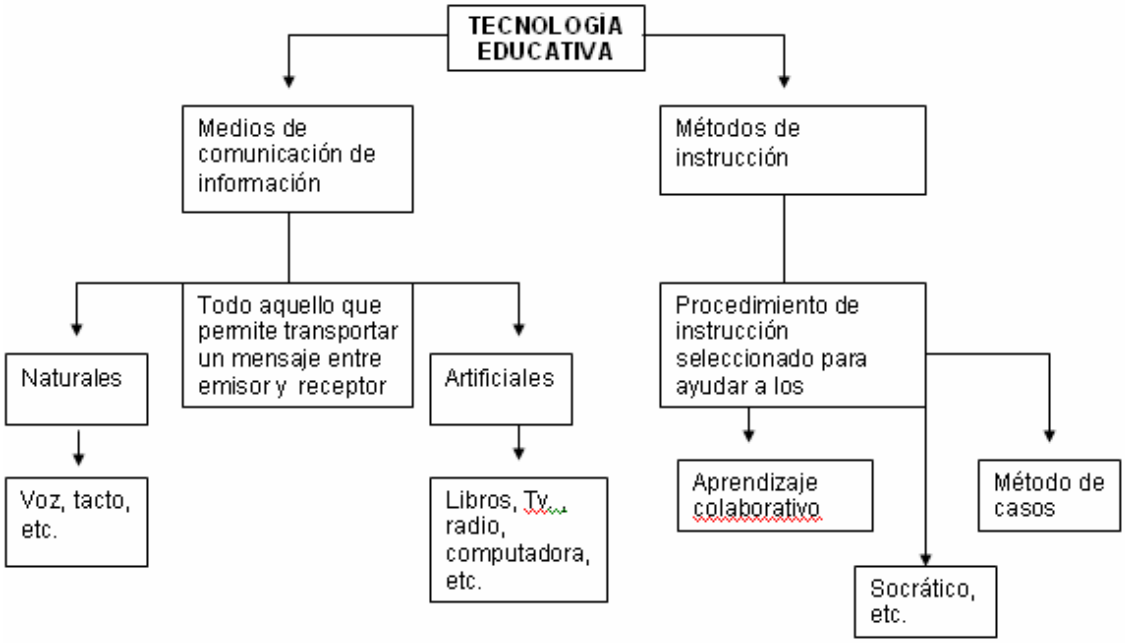
Que son lo que conocemos como:

Computadoras	Televisión
Juegos	
Internet	
Multimedia	Filminas
Videocasetes	Diapositivas
Fotografías	Audiocasetes
Películas	Documentales
Gis y pizarrón	Marcadores y pizarrón
Libros	Radio
Periódicos	Teatro

Discos compactos	Dvd
Videodiscos	Cd- rom
Canciones	Cátedra
Caricaturas	Laboratorios
El método de casos	El método socrático

Esta lista podemos dividirla con lo que son los Métodos de instrucción y de comunicación de información.

En el siguiente diagrama a bloques se puede entender mejor.



Relación entre tecnología educativa, métodos de instrucción y medios de comunicación de información

En la siguiente relación podemos distinguir mas claramente con ayuda del cuadro anterior los siguientes aspectos a relacionar y siendo mas especifico.

- **Medios de comunicación de información,** son todo aquello que permite transportar un mensaje entre un emisor y un receptor utilizando uno o varios canales sensoriales

- **Canales sensoriales,** son el visual, auditivo, olfativo, el táctil, etc., y tienen una relación directa con cada uno de nuestros sentidos: la visión, el oído, el olfato, el tacto, el gusto y la cinestesia.

- **Medios artificiales de comunicación,** o tecnologías tangibles son solo vehículos que permiten llevar información utilizando distintos canales sensoriales. Por ejemplo la radio y el casete son tecnologías que permiten llevar información en forma de audio a nuestro sentido del oído.

- **Tecnologías intangibles o métodos de instrucción,** son procedimientos de instrucción usados para ayudar a los estudiantes a alcanzar los objetivos de aprendizaje. En términos mas constructivistas podríamos decir que los métodos de instrucción tienen como objetivo crear un ambiente en el que se dé un aprendizaje. Estos métodos están mayor mente basados en teorías de aprendizaje y no predeterminan ni el medio ni la tecnología usada. Por ejemplo, el método socrático se basa en teorías constructivistas y puede utilizar tecnología presencial (es decir; ninguna tecnología artificial y solo la discusión presencial) , o bien, en un contexto de educación a distancia, puede usar tecnología telefónica (el canal sensorial es el auditivo por medio del lenguaje oral) , o tecnología de comunicación por computadora (el canal sensorial es el visual por medio del lenguaje escrito)

- **CINESTESIA:** Es el sentido que detecta posiciones del cuerpo, peso o movimiento de los músculos, los tendones y las articulaciones. Este sentido se ejercita en deportes y en labores que requieren el desarrollo de habilidades físicas como la conducción de automóviles o aviones.

Selección y uso de tecnología educativa

El enfoque presentado aquí no pretende definirse como conductista, cognoscitivista. Tampoco pretende definirse como un método de selección algorítmico orientado al producto, o uno constructivista orientado al proceso. Lo que pretende es promover un grupo de criterios que el profesor pueda tomar en cuenta a la hora de tomar decisiones sobre la selección y el uso de tecnología. Por ejemplo, si decide adoptar un enfoque constructivista, es su responsabilidad orientar el uso de estos criterios y parámetros hacia el proceso y tomar en cuenta que el estudiante extrae activamente la información necesaria del ambiente de aprendizaje para construir sus modelos mentales.

Criterio	Ejercicio personal sugerido
Análisis del profesor	En el capítulo sobre el análisis del profesor, se sugiere que el profesor analice sus preferencias epistemológicas, sus perspectivas de enseñanza y sus teorías de aprendizaje preferidas.
Análisis de contenido	En este capítulo se sugiere que el profesor escoja una de las materias que él enseña y que analice detenidamente la naturaleza de ésta.
Análisis del estudiante	En este capítulo se sugiere que el profesor analice a sus estudiantes actuales y que trate de encontrar cual es su nivel de desarrollo, sus conocimientos previos, su nivel socioeconómico y el grupo cultural al que pertenecen.
Análisis del contexto	En este capítulo se sugiere que el profesor

institucional	reflexione sobre las posibilidades y limitaciones que le ofrece el contexto institucional escuela o universidad, en el que trabaja.

Criterio	Ejercicio personal sugerido
Análisis de la tecnología educativa	Esta etapa exige que se hayan realizado previamente las etapas de análisis:
	▪ del profesor ▪ del contenido ▪ del estudiante y ▪ del contexto institucional, para así determinar cuáles son las restricciones y objetivos buscados en el uso de tecnología educativa. En este capítulo se analizan las posibilidades educativas de la tecnología, las características de ésta, así como algunos métodos de instrucción que pueden ser utilizados. Se sugiere al profesor que obtenga provecho de los resultados de todos los análisis previos, de manera que éstos lo guíen en la selección tanto de tecnología educativa como del método de instrucción.

En una compilación de base de datos o lugares donde puedan conseguirse materiales de instrucción disponibles para su uso en las diferentes tecnologías.

Criterios que permitan decidir si es más conveniente utilizar o modificar algo ya existente, o bien, crear algo nuevo.

Tecnología educativa para el Docente.

Durante los últimos años la tecnología educativa se ha ido examinando cuidadosamente, se ha llegado a un acuerdo sobre el significado del termino, expresado así por Gagné " puede ser entendida como el desarrollo de un conjunto de técnicas sistemáticas y acompañantes de conocimientos prácticos para diseñar, medir y manejar colegios como sistemas educacionales." Clifton. (1992)

La tecnología educativa, entonces, esta definida "como la aplicación de un enfoque organizado y científico con la información concomitante al mejoramiento de la educación en sus variadas manifestaciones y niveles diversos."

Dentro de la definición general existen ciertas áreas de importancia, algunas de ellas son:

a) la Psicología de la enseñanza – aprendizaje.
b) Las técnicas de análisis y planificación de programas de enseñanza – aprendizaje.
c) La administración operativa y la coordinación de los sistemas educacionales y programas de enseñanza – aprendizaje.
d) La evaluación de los resultados de los esfuerzos educacionales

(sistemas, escuelas, programas, alumnos, personal docente, etc.).

e) la integración y utilización efectiva de los nuevos desarrollos en las áreas de comunicaciones masivas.

Relacionado con estas áreas de importancia se encuentra el problema general del modo de presentar innovaciones en los sistemas educacionales en forma coordinada y efectiva. La tecnología educacional organiza la información, métodos, procedimientos, etc. , de estas y otras áreas importantes

en programas de acción coherentes y efectivos para las escuelas y los sistemas educacionales.

Desarrollo tecnología educativa:

- **Psicología del aprendizaje**: El campo de la psicología ha hecho las mayores contribuciones a su propio desarrollo y al del concepto de la tecnología educacional. La psicología del aprendizaje derivo mayor y primer hito de la tecnología educativa: la instrucción programada. Sus conceptos básicos fueron desarrollados por Skinner en 1954, en su trabajo sobre el desarrollo del campo conductista de la psicología. Estos conceptos fueron rápidamente aceptados por los psicólogos y hacia 1960, surgió un esfuerzo creciente para proponer varios programas y trabajos sobre instrucción programada.

En función de la psicología, la tercera principal área de contribución fue el desarrollo del estudio del proceso de enseñanza – aprendizaje.

Clásicamente el campo de la psicología se interesaba mucho más en el aprendizaje que en la enseñanza. Pero los problemas fundamentales de l escuelas están comprometidos con la enseñanza y un mayor desarrollo comenzó en la década de 1950 y 1960 para descubrir que podría aportar la psicología el área de la enseñanza.

En las ultimas décadas la psicología ha experimentado un impresionante crecimiento del interés por las ideas cognitivas. Algunos psicólogos han planteado que la posición cognitiva esta reemplazando rápidamente a la posición conductista.

Enfoque de sistema: “El desarrollo de este campo también brindo contribuciones al concepto de la tecnología educativa que fueron hechas en función de las herramientas, de la metodología, y también de3 los conceptos.

El enfoque de sistemas contribuye con herramientas y conceptos de organización a la tecnología educativa."

- **Comunicación:** Las de contribuciones de la comunicación a la tecnología educacional son algo menos importantes que las de la psicología y del enfoque de sistema.

En este campo es la fuente de los nuevos medios, un medio puede ser definido como cualquier dispositivo o equipo que se utiliza normalmente para transmitir información, entre las personas. Un medio educacional es un dispositivo de este tipo que se emplea con fines educacionales.

Así cuando se utiliza para la educación (y no para la recreación y otros propósitos), la televisión se convierte en un medio educacional.

A pesar de las limitaciones, se da por sentado que el desarrollo de los medios para propósitos educacionales tiene un potencial significativo.

El tiempo invertido durante décadas en proyectos (en su mayoría fracasados) para integrar TV a la educación evidencian el deseo y la creencia de que los nuevos medios pueden ser de utilidad para la educación. Los estudios de la sociología y la psicología de la comunicación y de los medios masivos de comunicación también indican un posible acrecentamiento de la gravitación de este campo en el desarrollo de la tecnología educacional.

Debe destacarse el hecho de que la tecnología educacional incluye como componente básico el uso posible de los medios masivos de comunicación.

El audiovisualismo representa el área relativamente pequeña que trata de emplear con eficacia algunos medios en situaciones educacionales. El uso de estos instrumentos por medio de la tecnología educacional se esta

haciendo más claro, y las contribuciones potenciales de los medios son cada vez mejor comprendidas.

El enfoque de sistema y la tecnología educativa:

"La tecnología educativa ha sido descrita como el enfoque de sistema y la aplicación de un conjunto de conocimientos científicos al ordenamiento del ámbito especifico conocido con el nombre de educación , y especialmente al que se denomina sistema de educación formal." Sarramona (1990).

"Un sistema es un conjunto de unidades interrelacionadas que interactuad para cumplir un objetivo común."

"El enfoque de sistema es un proceso de desarrollo ordenado y analítico, o un conjunto de procedimientos que se pueden utilizar continuamente para analizar, evaluar y diagnosticar la naturaleza de un sistema y los resultados de su desempeño, para captar con sensibilidad todo lo necesario a esos fines para proveer la continua auto corrección del funcionamiento del sistema con el propósito de alcanzar los objetivos generales y específicos."

Es un método que sirve para descubrir los problemas existentes en el sistema y para dirigir y diseñar mejores o más modernos recursos para hacerlo funcionar . Es un método para desarrollar estos nuevos recursos sistemáticamente, instrumentándolos con cuidado y evaluar enseguida su eficacia científica y analíticamente.

Relación entre la tecnología educativa y el enfoque de sistema.

La definición de sistemas y del proceso de desarrollo, de sistemas permite vislumbrar que estos requieren procedimientos sistemáticos, conocimientos organizados, información constantemente accesible, etc para hacer funcionar las escuelas como sistemas. Esto significa que los educadores deben caracterizar, describir, y representar las escuelas como

sistemas, y enseguida proceder a utilizar las técnicas (o procedimientos, destrezas y conjuntos de información) que sean más sistemáticas, científicas y objetivas, ordenadas de manera lógica para mejorar el desempeño y funcionamiento de las escuelas como sistemas.

La tecnología educativo, es la aplicación del pensamiento sistemático al ambiente educacional. En este sentido , es mucho más que la simple utilización de nuevos medios., o nuevos aparatos, computadoras, etc., en las escuelas, es, más bien el sistemático análisis, diseño, desarrollo, implantación y evaluación de cualquiera de los adelantos, dentro de una amplia gama, puestos en práctica en la escuela, de modo que permiten que este logre sus objetivos.

Un nuevo Modelo de Enseñanza – Aprendizaje.

El modelo representa el proceso en discusión y conserva todas sus características básicas e importantes sin dar necesariamente detalles del proceso o sistema real.El modelo de enseñanza - aprendizaje es aquel que representa los elementos fundamentales de la situación de enseñanza – aprendizaje. La instrucción es una actividad muy compleja y , sin embargo, puede representarse fácilmente en un modelo, simplificando así su estudio.

El modelo clásico y la enseñanza audiovisual

El cambio más importante que se ha dado en las ultimas décadas ha sido el desarrollo y el aumento del uso de los aparatos audiovisuales en el aula.

“El propósito fundamental del enfoqué audiovisual es ofrecer mejores técnicas para que el profesor pueda utilizarlas para dar conferencias o hacer presentaciones.” Chadwick. (1992).

El aparato audiovisual es considerado como una ayuda para que el profesor mejore su presentación.

Un nuevo modelo tecnológico

"La tecnología es una forma de hacer y de razonar estrictamente humana, creada para facilitar la vida del hombre, potenciando su capacidad de intervenir sobre el mundo que lo rodea." Sarramona. (1990)

¿ Cual podría ser una forma razonable para sugerir los cambios que deberían o podrían hacerse en el modelo tradicional de la situación de enseñanza – aprendizaje?

El primer factor es el uso de los medios. Este nuevo enfoque cambiaria la situación de dependencia en un solo medio o dos, para dar cavidad a una gran variedad de medios que incluyan no solamente al educador, las palabras impresas, y los símbolos, sino también los medios auditivos, los visuales, las presentaciones en vivo, etc. La fundamentación que se de para el uso de cada medio o combinación de los mismos, estará basada en factores múltiples tales como los objetivos de la instrucción, las necesidades y las características de los estudiantes, las estrategias de aprendizaje y el reconocimiento de que inteligencia es dominio de un medio y diferentes medios activan tipos diferentes de actividades y destrezas mentales.

El segundo elemento es el papel que debería desempeñar el docente en la situación de enseñanza – aprendizaje. Este rol cambiara mucho en cualquier modelo nuevo.

Uno de los aspectos más importantes de este cambio en la dirección y en la toma de decisiones será el incremento en la cantidad y en la naturaleza de la participación de los estudiantes.

El tercer elemento es la forma de presentación, la cual será flexible y estará basada primordialmente en la naturaleza de los medios, el contenido y los requisitos específicos de respuesta en la situación de enseñanza –

aprendizaje. La presentación verbal no será la única forma disponible sino, que, por el contrario, se contara con una gran cantidad de formas relacionadas con una multiplicidad de opciones en medios.

El papel de los estudiantes cambiara de un rol mayormente pasivo (aun en muchas situaciones superficialmente activas) a uno considerablemente activo y participativo.

En este modelo tecnológico, la educación debe estar basada en la combinación de necesidades individuales y grupales. Esto significa que mucha de la instrucción será individualizada, pero sin excluir la instrucción en grupo, actividades y discusiones en grupos pequeños, tutoría por compañeros de aula, proyectos en grupos pequeños y muchas otras formas de actividad, generalmente basadas en o que responden a necesidades individuales.

CAPITULO IV
PROYECTO DE INNOVACIÓN (ACCIÓN DOCENTE)

A continuación se presenta el Capitulo IV con la siguiente información:

La conceptualización del Proyecto de Innovación (Acción docente) la descripción de la alternativa.

EL PROYECTO PEDAGÓGICO DE ACCIÓN DOCENTE

- **Conceptualización.** Trata de la dimensión pedagógica en cuanto a los procesos de los sujetos y concepciones de la docencia.

¿Qué es?

Es una herramienta teórico-práctica en desarrollo que utilizan los profesores alumnos para:

- Conocer y proponer
- Proponer una alternativa docente de cambio pedagógico que...
- Exponer la estrategia de acción mediante la cual se desarrolla la alternativa.
- Presentación de la alternativa

Los docentes partir de una problemática identificada elaboran:

- El Proyecto Pedagógico de acción docente con pretensiones de innovación, se inicia, se promueve y desarrolla por los profesores –alumnos en su práctica docente.
- Se construye mediante una intervención teórica y práctica a nivel micro.
- El criterio de innovación consiste en...
- No hay esquemas preestablecidos
- Se concibe como un proceso en construcción
- Se retoma el diagnóstico anterior
- Requiere de... CREATIVIDAD

Fases del desarrollo del proyecto de acción docente.

- Elegir el tipo de proyecto.
- Elaborar la alternativa del proyecto.
- Aplicar y evaluar la alternativa
- Elaborar la propuesta de innovación.
- Formalizar la propuesta de innovación.

Componentes de las fases del proyecto pedagógico de acción docente.

- ¿Cómo se integra cada una de las fases de este proyecto?
- Elegir el tipo de proyecto apropiado
- Problematizar la práctica docente que realizamos:
- Los elementos que conforman la problematización de nuestra practica docente así como la del proyecto son:
    - PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
    - ¿El problema planteado forma parte del proyecto?
    - La delimitación, el planteamiento y la conceptualización del problema, así como los propósitos que persiguen forman parte del proyecto por lo tanto pueden pasar a constituir el segundo apartado de este trabajo

Elaboración de la alternativa pedagógica de acción docente.

1.- Propuesta imaginativa y de calidad al problema planteado.
2.- Puede tener continuidad y rupturas.
3.- Surge de una preocupación por superar la forma en que se ha tratado en la práctica docente cotidiana al problema en cuestión.
4.- Nuestra actitud debe ser de búsqueda, cambio e innovación y de ruptura respecto a las anomalías que se practican.
5.- Tomar en cuenta los diferentes elementos que salen afectados con el cambio que se propone.

Elaboración de la Alternativa Pedagógica de *Acción Docente*:

Para recuperar y enriquecer los elementos teórico-pedagógicos y contextuales que fundamenten tu alternativa;

Primero se plantea los propósitos y metas generales que pretendas alcanzar en cuanto a los procesos, sujetos y concepciones de la docencia en el aula y contexto escolar.

Después puntualiza las respuestas (si hay) que ya se han dado con anterioridad a la misma problemática.

Vincula la teoría con tu práctica docente. Rescata tu saber docente e identifica discrepancias, desacuerdos y acuerdos.

Plantea y Justifica una alternativa de acción para resolver tu problemática.

Plan para poner en práctica la alternativa y su evaluación:

Aplicación y Evaluación de la Alternativa.

Elaboración de la Propuesta Pedagógica de Acción Docente.

Las evidencias documentadas en el seguimiento y evaluación de la Alternativa Pedagógica de Acción Docente permitirán reflexionar, analizar mejor las acciones, madurar más las ideas, buscar otros métodos y técnicas, replantear tareas, hacer cambios y modificaciones a lo planeado, Etc.

Formalización de la Propuesta de Acción Docente.

Al final se formalizará La Propuesta de Acción Docente (último semestre) en un documento que cuente con los requisitos de orden, presentación y congruencia que norman este tipo de documentos académicos, a fin de que se pueda presentar y debatir con los pares (compañeros profesores) y con la comunidad escolar correspondiente.

Se pretende que cuente con los elementos indispensables y esenciales que resultan de reflexionar y contestar lo hasta ahora presentado.

- *a) Recuperación y Enriquecimiento de los Elementos Pedagógicos y Contextuales que Fundamenten la Propuesta.*
- *b) Estrategia General de Trabajo.*

- *c) Plan para la Puesta en Práctica de la Propuesta y su Evaluación.*
- *d) Recomendaciones, Perspectivas y Conclusiones.*
- *e) Fuentes de Información.*

Proyecto Pedagógico de Acción Docente puede ser una Estrategia de Formación

Definitivamente, Sí. Porque permite acrecentar la formación docente y el pensamiento crítico del profesor-estudiante al problematizar su propia práctica docente para comprenderla, explicitar sus deficiencias y limitaciones, pero también plantear alternativas de solución, que al desarrollarlas rectifican y perfeccionan el quehacer cotidiano del profesor-alumno.

Descripción de la alternativa

La alternativa esta diseñada a través de secuencias didácticas integradas por una serie de ejercicios con problemas aritméticos de suma y resta para el primer ciclo de educación primaria y un juego diseñado para buscar la solución de éstos problemas aritméticos el "Maratón".

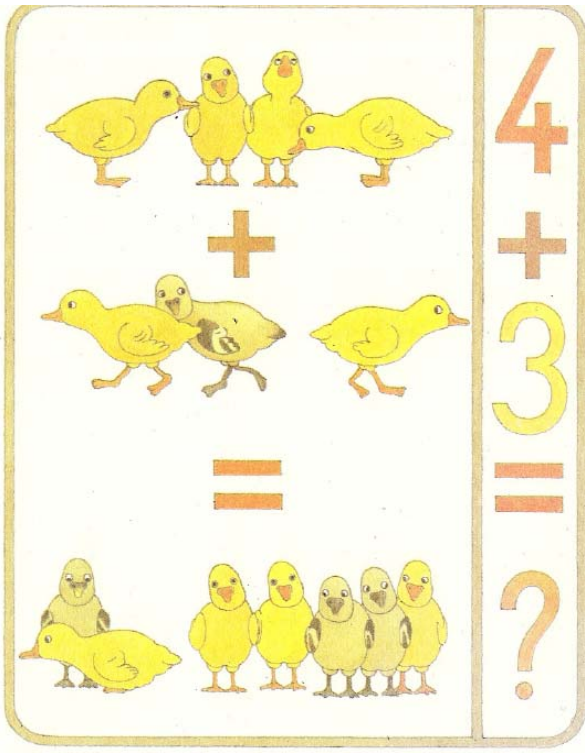
A continuación se presenta diez problemas aritméticos con una incógnita: cinco de suma y cinco de resta:

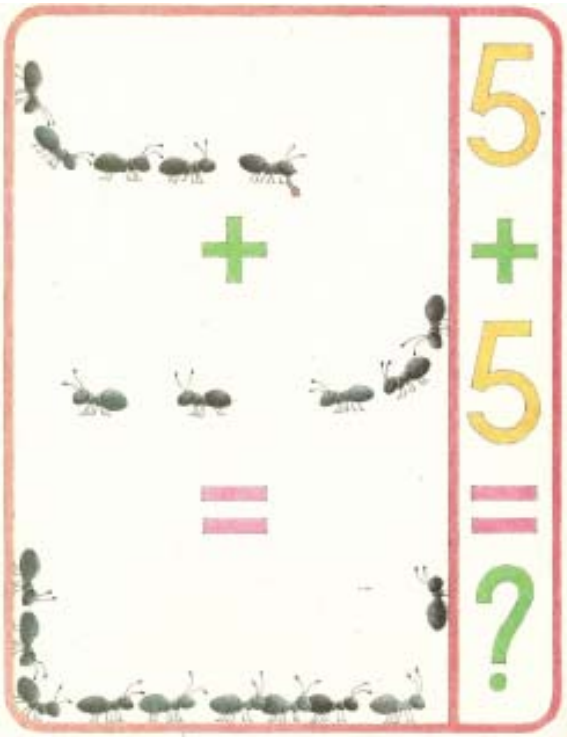
¡Ya conoces los números
y empiezas a saber contar!

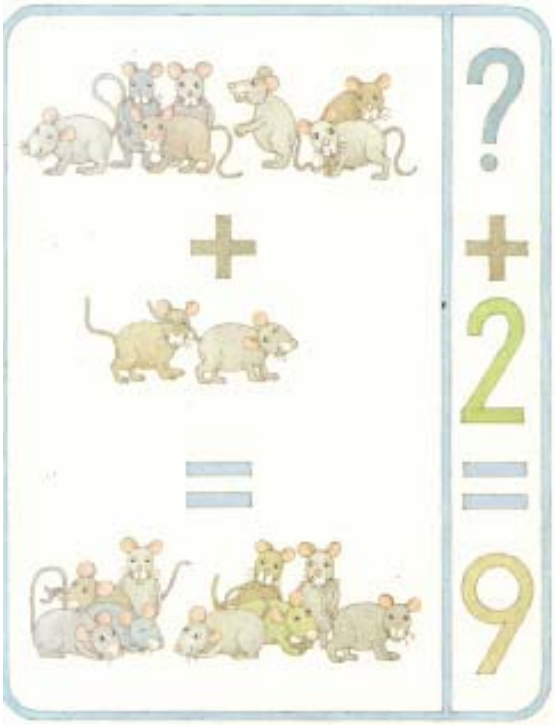
También eres ya capaz
de hacer tus primeras sumas
y restas con imágenes.

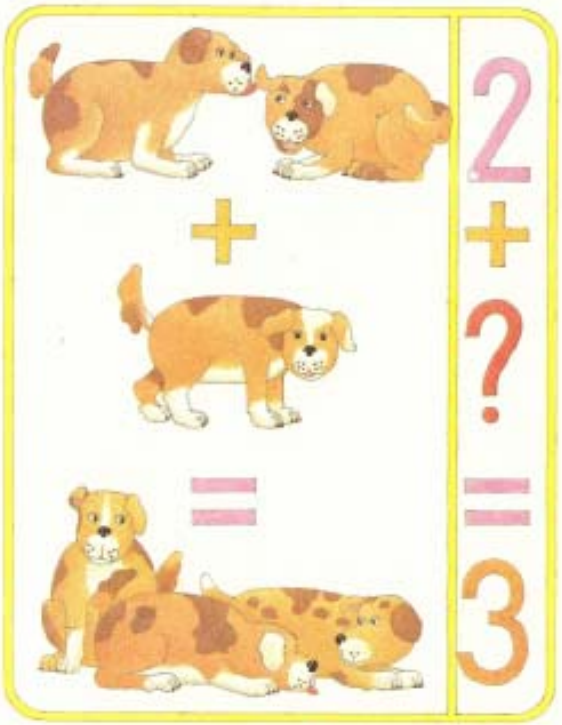
Nada más sencillo:
En este libro hallarás
muchos animales divertidos
y eso basta para contar pandas,
conejos, caracoles,
gatos, y también ratones.

Atención: entre dos grupos
de animales, encontrarás el signo + (más)
que quiere decir "añadir",
o el signo — (menos)
que quiere decir "quitar"
El signo = (igual), da el resultado.
Ejemplo: 2 + 3 = 5
dos más tres es igual a cinco.
Ahora ¡te invitamos a contar!

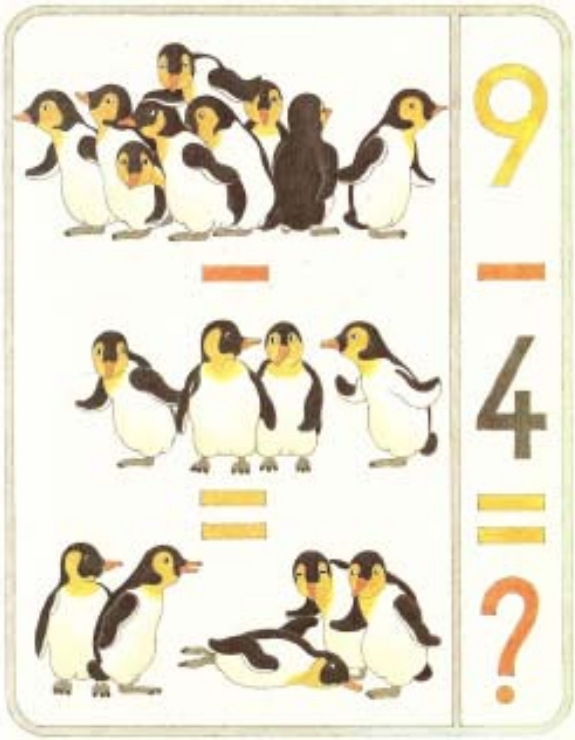




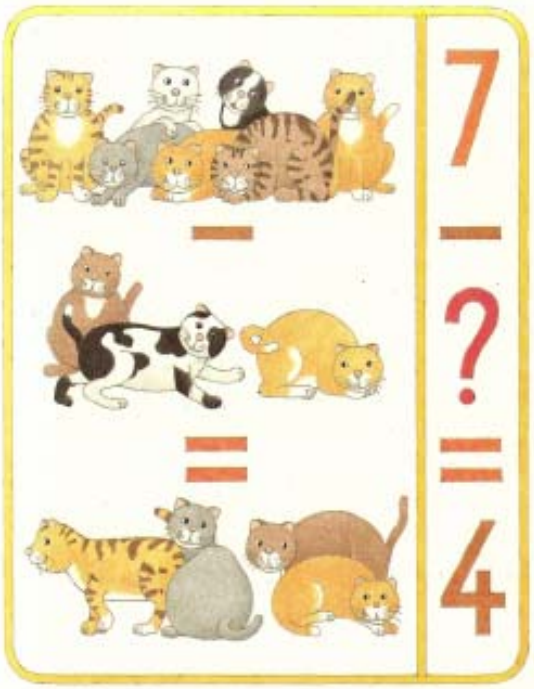

?
+
2
=
9


2
+
?
=
3

8
−
2
=
?


9
−
4
=
?

3
?
2


7
?
4

10
?
1

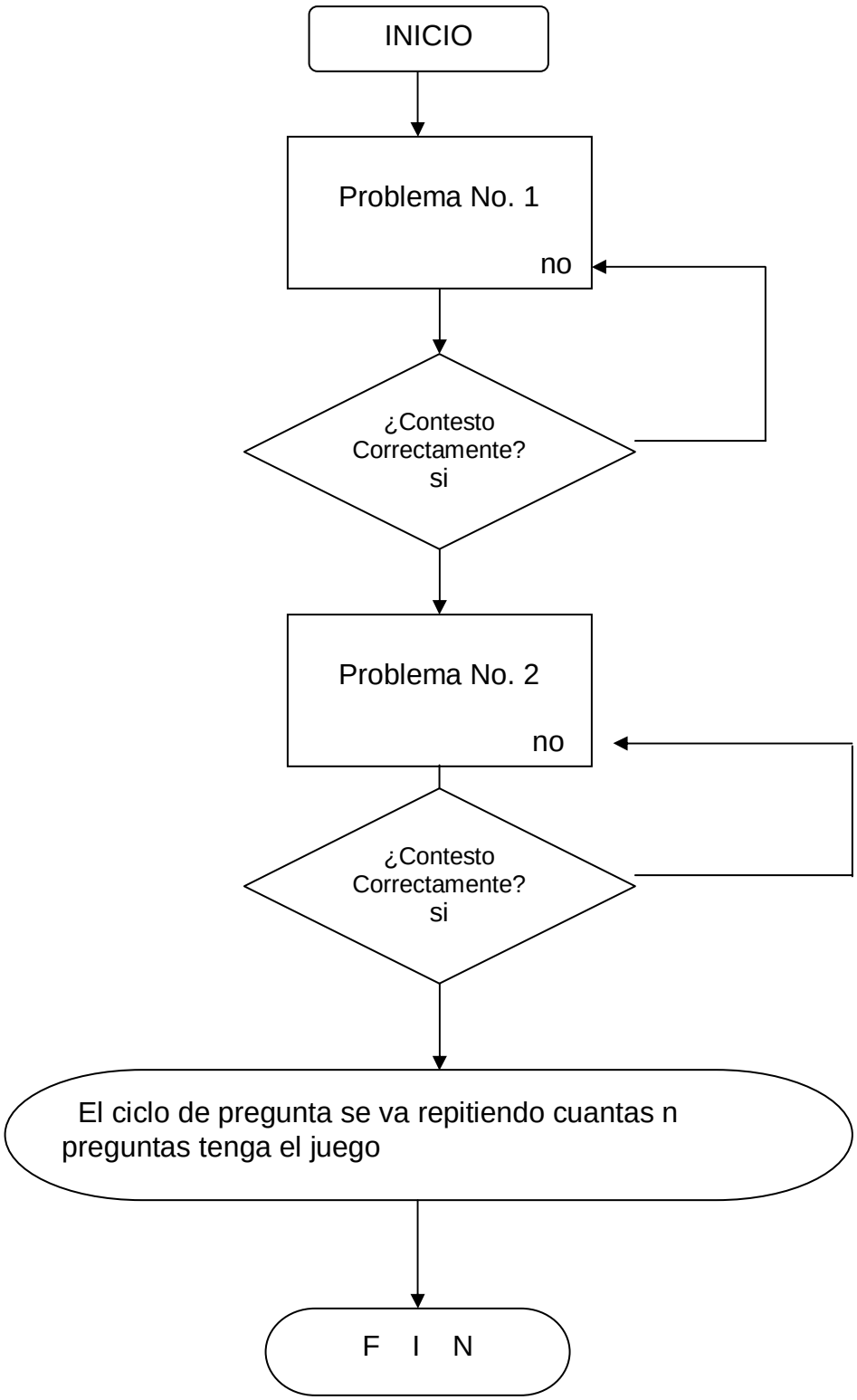
Juego didáctico: Maratón

Nuestra propuesta fue diseñar y programar un juego didáctico para la computadora para niños del primer ciclo escolar.

Decidimos hacerlo tipo de maratón para que nuestro sujeto, en este caso los alumnos puedan interactuar más con la computadora y por medio de ella logren la comprensión y analicen las sus estrategias de solución de los problemas aritméticos propuestos para que pueda llegar a una solución de manera correcta.

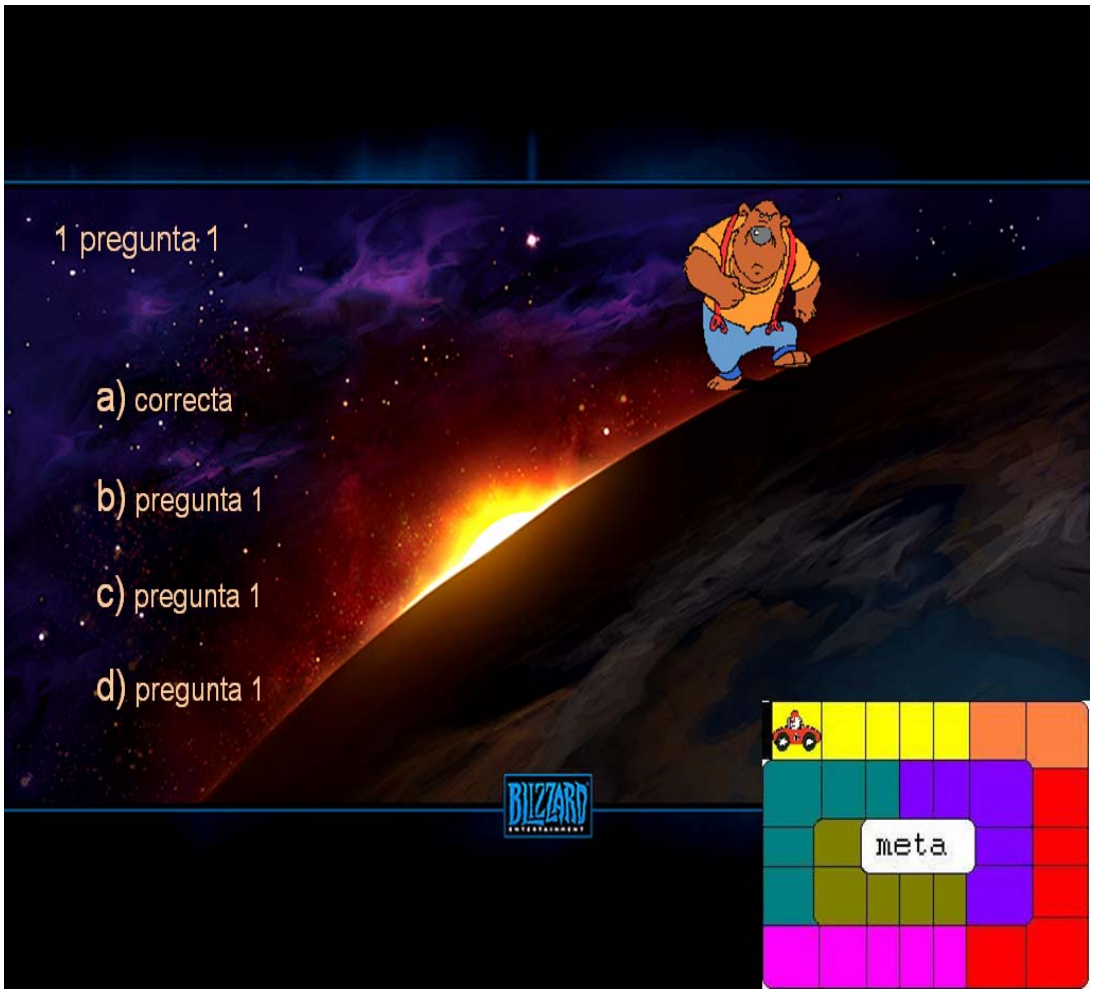
Existe hoy en día existen varios programas didácticos para la computadora con el mismo fin solo que esta es una propuesta didáctica elaborada por nosotros como egresados de la Licenciatura en Educación de la Universidad Pedagógica Nacional.

En el siguiente diagrama a flujo esta la estructura de nuestro programa y es muy sencillo de jugarlo y que el alumno pueda interactuar con el.


INICIO
Problema No. 1
no
¿Contesto Correctamente?
si
Problema No. 2
no
¿Contesto Correctamente?
si
El ciclo de pregunta se va repitiendo cuantas n preguntas tenga el juego
F I N

Esta es la lógica y estructura del programa como verán es muy fácil de comprender y responder hasta llegar a la meta.

Pude poner las instrucciones o el lenguaje de programación pero como no es el fin y no nos interesa estudiar eso, lo deje así con el programa o sofware que nos apoyamos fue Power Point ya que además de poder manejarlo como diapositivas también se puede utilizar para cierto uso de control especifico además de que el único periférico para responder el juego es el Mouse.



Estas son las pantallas donde se vera el juego desplegado en pantalla completa de la computadora.

Se les presento a los dos grupos de primer año una serie de problemas aritméticos utilizando la suma y la resta. El alumno tenía que dar la solución correcta del problema, si esto era así podía avanzar una casilla.

Si la respuesta era incorrecta tenía otra oportunidad en el juego del “Maratón” para avanzar.

A continuación se presenta el capitulo V Resultados y evaluación de la alternativa y formulación del Proyecto de Acción docente.

CAPITULO V
RESULTADOS Y EVALUACIÓN DE LA ALTERNATIVA

En este capitulo se presentan la evaluación de la alternativa a través de los instrumentos para procesar la información recabada.

Instrumentos de evaluación

La medición cuantitativa y cualitativa, como ya lo hemos estudiado precisa algún tipo de procedimiento para obtener índices numéricos de la información obtenida o hacer valoraciones acerca de lo que se esta investigando. En este caso para la recolección de datos, se utilizarán instrumentos de carácter cuantitativo y cualitativo para obtener datos que sean útiles al término de la realización de la experiencia de enseñanza en la escuela primaria.

- Observación: la observación de campo es la técnica de valor cualitativo que permite al investigador observar directamente y tomar notas sin interacciones. Todas las técnicas de recopilación de datos implican una observación. La observación participante permite al investigador conocer su percepción de los acontecimientos y procesos expresados a través de acciones y expresados como sentimientos, pensamientos y opiniones. La observación de campo es un proceso activo que incluye indicaciones no verbales como expresiones faciales, gestos, tonos de voz y movimientos corporales. El diario de campo es un instrumento útil para la descripción, la observación y el análisis de la realidad escolar. Las observaciones de campo son anotaciones descriptivas en forma de notas sobre los acontecimientos, personas, acciones, objetos y lugares.
- Cuestionarios: Es una de las técnicas cuantitativas que permite obtener datos. Se deben definir objetivos y en base a ellos redactar preguntas claras, cortas y sencillas. Un cuestionario es relativamente económico que incluye las mismas preguntas para todos los sujetos y puede asegurarse el anonimato. El paso más importante para elaborar un cuestionario, es definir y enumerar los objetivos específicos que se conseguirán con la información.

Se aplico una Guía de observación del maestro para la evaluación final (ver anexo 4).

Esta guía esta integrada por diez aspectos a observar en los educandos cuando realizaron los problemas aritméticos y buscaron la solución en el juego didáctico del “Maratón”.

A continuación se presentan los resultados de los dos grupos “A” y “B”

No. Pregunta	**Grupo A**				**Grupo B**			
	1. Siempre	***2. Casi siempre***	***3. Algunas veces***	***4. Nunca***	***1. Siempre***	***2. Casi siempre***	***3. Algunas veces***	***4. Nunca***
1	15				15			
2	15				15			
3	3	10	5		4	11		
4	15				15			
5	3	6	4	2	5	7	3	
6	3	8	3	1	6	6	3	
7	6	6	3		8	5	2	
8	12	3			13	2		
9	10	3	2		13	1	1	
10	12	3			13	2		

En esta tabla podemos visualizar de forma numérica los resultados que fuimos obteniendo de la observación sistemática a través de una guía de observación del maestro.

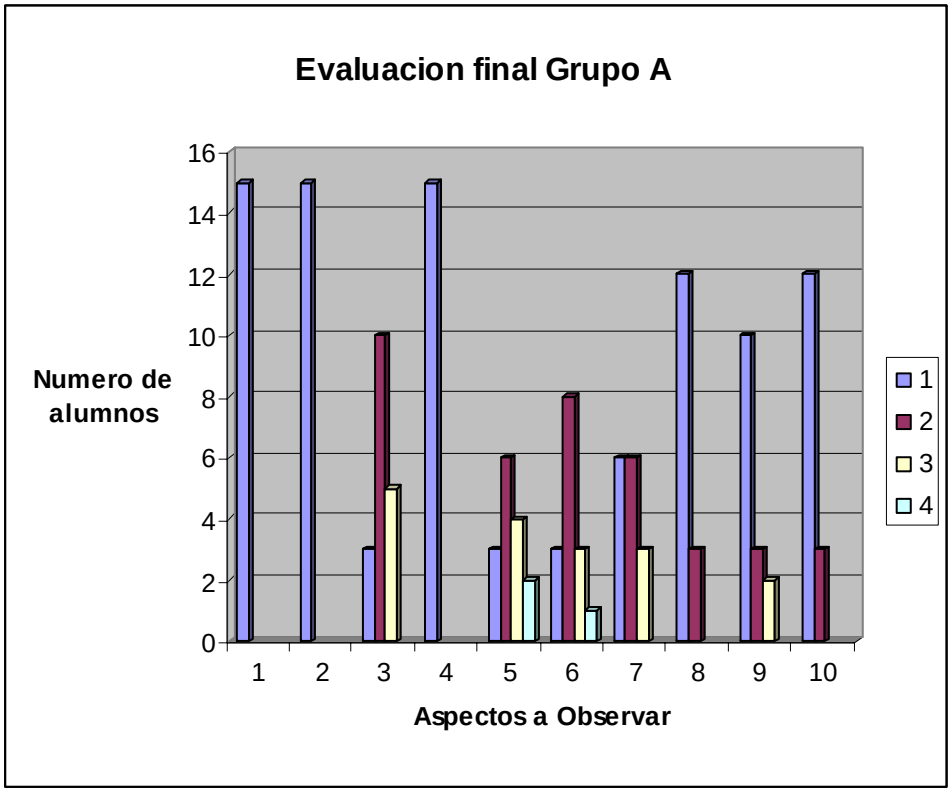
La aplicación de la guía de observación para la evaluación final fue en el grupo A y el grupo B.

El instrumento esta integrado por cuatro rasgos a observar y se distinguen en las graficas por colores:

1. Siempre (azul).

2. Casi siempre (rojo).
3. Algunas veces (crema).
4. Nunca (verde azulado).

A continuación se muestran los resultados obtenidos de cada una de las 10 preguntas en forma gráfica.



Gráfica 8

En la grafica del Grupo A, se puede observar que las preguntas 1,2 y 4 el total de los alumnos (15 alumnos siempre lo hicieron), significa que les gusta las actividades lúdicas y esto les facilito un mejor desenvolvimiento para realizarlas, además las secuencias de imágenes seleccionadas y utilizadas respondieron a las características psicológicas de los alumnos (color, forma, tamaño).

Las preguntas 8,9 y 10 el total de alumnos (12 y 10 alumnos siempre lo hicieron), significa que elaboro adecuadamente los ejercicios de suma y resta, logro una reflexión del problema aritmético y vinculo los conocimientos previos con los conocimientos nuevos. Esto fue posible a que las secuencias didácticas

diseñadas para resolver problemas aritméticos fueron de lo simple a lo complejo, permitiendo así desarrollar habilidades lógicas-matemáticas.

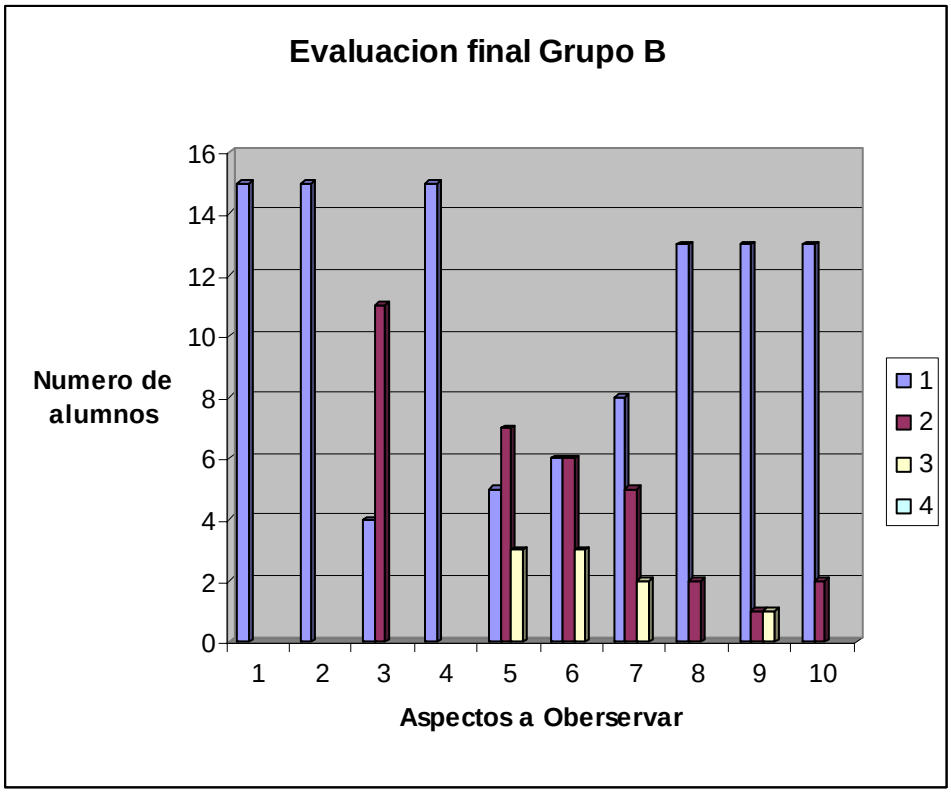
Por otra parte el apoyo de multimedia facilito los proceso cognitivos de los educandos.

Las preguntas 3, 5 los alumnos (3 siempre lo hicieron, 10 casi siempre y 5 tuvo dudas), significa que elaboro estrategias con sus conocimientos informales y previos e identifico el numero incógnito en la operación de suma y resta.

Las preguntas 6 y 7 los alumnos (3 siempre lo hicieron, 8 casi siempre, 3 tuvieron dudas y 1 nunca lo hizo), significa que elaboraron sus propias preguntas para resolver el problema y respondieron al cuestionamiento del profesor.

Identificamos que algunos niños les costo trabajo identificar la ingénita en una operación aritmética de suma o resta esto se debe a que le falta consolidar el concepto de número y la base 10.

La mayoría del grupo logró diseñar sus propias estrategias para resolver los problemas con ayuda de las secuencias de imágenes para encontrar la incógnita.



Gráfica 9

De igual manera que la grafica anterior, los alumnos del Grupo B respondieron de manera positiva al juego de hecho podemos afirmar que hubo un mayor estimulo positivo en sus respuesta.

En la pregunta número 1 el interés que mostraron fue global (15 alumnos siempre lo hicieron) significa que despertó su interés, se desenvolvió con facilidad, mostró mucho interés con las imágenes que se mostraba en la pantalla.

Las preguntas 8,9 y 10 (14 alumnos siempre lo hicieron) significa que elaboraron adecuadamente las operaciones, se logró una reflexión acerca del problema aritmético y finalmente los niños vincularon sus conocimientos previos con los conocimientos nuevos que les presento el maestro.

Esto fue posible a que las secuencias didácticas diseñadas para resolver problemas aritméticos fueron de lo simple a lo complejo, permitiendo así desarrollar habilidades lógicas-matemáticas.

Por otra parte el apoyo de multimedia facilito los proceso cognitivos de los educandos.

Las preguntas 3 y 5 (4 alumnos siempre lo hicieron y 11 casi siempre), significa que cuatro alumnos elaboraron una estrategia con sus conocimientos informales y previos mientras tanto once casi siempre lo hicieron. Los que identificaron el numero incógnito en la operación cinco siempre lo hicieron, siete casi siempre y tres algunas veces.

La pregunta 6 (6 alumnos siempre lo hicieron, 6 casi siempre lo hicieron y tres algunas veces), significa que la mayoría elaboraron sus propias preguntas para resolver los problemas.

La pregunta 7(8 alumnos siempre lo hicieron, 5 casi siempre y 2 algunas veces), significa que la mayoría de los alumnos respondieron siempre o casi siempre a los cuestionamientos del profesor a lo largo del juego.

Conclusión:

Podemos concluir que a través del diseño de situaciones didácticas basadas en la teoría de Piaget y el enfoque constructivista, se demostró que los niños adquieren los conceptos matemáticos y las operaciones aritméticas construyéndolos internamente para después exteriorizarlos a través de las diversas soluciones que encontraron para la solución de un problema aritmético (suma y resta).

El diseño de las actividades lúdicas fue fundamental para que los niños pudieron solucionar la actividad despertando el interés y la motivación a través de ejercicios con una incógnita y del juego del “maratón” con el uso de la computadora”.

El uso de la computadora para la enseñanza del número y del sistema decimal fue un instrumento didáctico atractivo para los educandos. La intervención docente por nuestra parte fue un coordinador y un guía en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

A continuación se presenta el VI donde se formaliza el Propuesta de Innovación.

CAPITULO VI
PROPUESTA DE INNOVACION

El proyecto pedagógico de acción docente permite pasar de la problematización de nuestro quehacer docente, a la construcción de una alternativa crítica de cambio que permita ofrecer respuestas de calidad al problema planteado (Hacia la innovación. 1994).

A partir de las evidencias del seguimiento y evaluación de la Alternativa Pedagógica de Acción Docente, nos permitió reflexionar, analizar las acciones metodologías para la enseñanza de las matemáticas a través de la resolución de problemas aritméticos.

El proceso de construcción que se dio fue a partir de la transformación de la alternativa inicial en una respuesta pedagógica de acción docente con las características de una mejora de la calidad en los procesos de enseñanza y originalidad planteada en el proyecto de innovación.

Este trabajo representa la formulación de la Propuesta Pedagógica de Acción Docente. Es un trabajo académico explicitado en un documento, donde exponemos en forma global las líneas de acción desarrolladas por los actores involucrados en la problemática identificada, para buscar una solución significativa en nuestra práctica docente en el aula.

Esta es una propuesta inacabada ya que tiene la flexibilidad de seguirse revalorando y evaluando para mejorar los procesos de enseñanza.

La Propuesta de Innovación consiste en reiventar la aritmética en el primer ciclo de educación primaria.

Objetivo: A través del diseño de secuencias didácticas se vincule actividades lúdicas con un programa didáctico aplicado en la computadora.

Recuperación y enriquecimiento de los elementos teóricos-pedagógicos.

Es indispensable que los docentes posean saberes teóricos y metodológicos, además de sus otros “saberes” proporcionados por la experiencia docente.

A partir de la teoría analizada nos permitió dar respuesta a las preguntas de investigación de cómo enseñar la resolución de problemas a partir de los procedimientos y estrategias que poseen los niños, considerando sus conocimientos informales y previos para la construcción de nuevos conocimientos.

La estrategia de trabajo estuvo organizada de la siguiente forma:

- Los grupos donde se aplico la alternativa pedagógica estuvieron organizados por binas por la razón del número de computadoras que dispone la escuela primaria.
- Los cambios de los procesos de aprendizaje de los alumnos estuvieron basados en la actividad del niño, sus intereses lúdicos y secuencias de imágenes.
- El diseño de secuencias didácticas estuvieron fundamentadas desde el enfoque constructivista.
- La intervención pedagógica estuvo orientada a la coordinación y guía de las actividades de aprendizaje de los educandos.
- Las actividades realizadas dentro del salón de clase y el salón de cómputo estuvieron planeadas y organizadas de acuerdo a la planeación didáctica de la alternativa pedagógica.
- Los materiales didácticos fueron diseñados a las características psicológicas de los niños de seis años de edad. Se elaboró material individual y colectivo
- El uso de equipos de cómputo para jugar el programa el “Maratón” desde su diseño se pensó en hacerlo atractivo y vistoso para los niños.
- La evaluación estuvo planeada en tres momentos al inicio, durante y al final del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Se diseñaron instrumentos para el diagnóstico inicial y evaluación
- Los resultados fueron favorables, la mayoría de los niños a través de los ejercicios y el juego didáctico lograron diseñar diversas estrategias para la solución de los problemas aritméticos.

CONCLUSIONES

- El Proyecto Pedagógico de Acción Docente es una estrategia de formación para el profesor-alumnos de la Universidad Pedagógica Nacional.
- Es un espacio para innovar la práctica docente propia, a través de la resignificación y transformación de la misma.
- Una herramienta del Proyecto Pedagógico de Acción Docente es la acción reflexiva del quehacer docente.
- A partir de un proceso de problematizar la práctica docente se identifican problemáticas significativas para buscar alternativas pedagógicas que permitan un cambio de innovación en los procesos de enseñanza.
- La enseñanza de las matemáticas a través de la resolución de problemas aritméticos en la suma y resta debe ser abierta y flexible a los procedimientos y estrategias de los niños.
- Romper con el paradigma de la enseñanza tradicionalista de las matemáticas, permitirá que los procesos de aprendizaje de los educandos sean más significativos.
- Vincular los conocimientos informales y previos con las actividades de aprendizaje, permitirá que los niños accedan con mayor facilidad a la construcción de nuevos conocimientos.
- Vincular los procesos cognitivos con actividades lúdicas para la enseñanza de la resolución de problemas aritméticos en la suma y resta del primer ciclo de educación primaria.
- El apoyo de las nuevas tecnologías sigue siendo limitado, el profesor puede apoyarse o diseñar programas didácticos con la finalidad de favorecer las estrategias de aprendizaje de sus educandos.
- El material didáctico debe de responder a las características psicologías de los educandos. Debe de ser seleccionado de acuerdo a las características de su grupo.

- El maestro debe de atreverse a buscar nuevas formas de acceder y favorecer el pensamiento lógico-matemático de sus alumnos.

BIBLOGRAFÍA

- ☺ **Arias Ochoa, Marcos Daniel**. *El diagnóstico pedagógico*, en *Antología. Contexto y valoración de la práctica docente*. 1995.)
- ☺ **AUSUBEL, SULLIVAN EDMUNDO**. *El desarrollo infantil*. Editorial Paidos Mexicana. México.
- ☺ **BAROODY ARTHUR J** (2000). *El pensamiento matemático de los niños*. Ed. Aprendizaje Visor. Navalcarnero (Madrid).
- ☺ **CANALS MARIA ANTONIA** (2001). *Vivir las matemáticas*. Ediciones Octaedro. Barcelona.
- ☺ **CANTORAL RICARDO Y OTROS** (2000). *Desarrollo del pensamiento matemático*. Editorial Trillas. México.
- ☺ **CARRAHER TEREZINHA Y OTROS** (1995). *En la vida diez, en la escuela cero*. Siglo Veintiuno editores. México.
- ☺ **CASCALLANA TERESA** (1988). *Iniciación a la matemática*. Ed. Santillana. Madrid España.
- ☺ **Chadwick B. Clifton**. (1992). *Op. Cit.*
- ☺ **Chadwick B. Clifton.** (1992). *Tecnología Educacional para el docente.* Paidos Educador: Barcelona.
- ☺ **COLL C. MARTIN E**. *El constructivismo en el aula*. Editorial Graó. Barcelona.
- ☺ **DUHALDE MARIA ELENA Y OTROS**. *Encuentros cercanos con la matemática*. Editoriales Aique. Argentina.
- ☺ **FOLLARI ROBERTO**. *Práctica Educativa y Rol Docente*. Ediciones Argentina. Argentina.
- ☺ **FRIDMAN LEV** (1995). *Metodología para resolver problemas de matemáticas*. Grupo Editorial Iberoamérica. México D. F.
- ☺ **GALLEGO ORTEGA JOSE LUIS**. *Educación Infantil*. Ediciones Aljibe. Maracana (Granada)
- ☺ **GONZALEZ OLGA Y OTROS** (2005). *El trabajo docente*. Ed trillas. México.

- ☺ **KAMII CONSTANCE** (1982*). El número en la educación preescolar*. Ed Aprendizaje Visor. España.
- ☺ **Kemmis Stephen** (1988). *El saber de los maestros en: Teoría crítica de la enseñanza*. Barcelona.
- ☺ **LERNER DE ZUNINO DALIA***. La matemática en la escuela*. Editorial Aique. Argentina.
- ☺ **Mc MILLAN JAMES H. Y OTROS**. *Investigación Educativa*. Editorial Pearson. España.
- ☺ **MIRA ROSA** (1995)**.** *Matemática "viva" en el parvulario.* Ediciones Ceac. Barcelona
- ☺ **MIRANDA ANA Y OTROS**. *Dificultades del aprendizaje de las matemáticas*. Ediciones Aljibe. Maracena (Granada)
- ☺ **ORTON A** (1990). *Didáctica de las matemáticas*. Ediciones Morata. Madrid España.
- ☺ **POLYA G** (1999). *Como plantear y resolver problemas*. Editorial Trillas. México.
- ☺ **POZO JUAN IGNACIO Y OTROS**. *La solución de problemas*. Editorial Santillana. España.
- ☺ **SALGUEIRO ANA MARIA** (1998). *Saber Docente y Práctica Cotidiana*. Ediciones Octaedro. España.
- ☺ **Sarramona Jaume**. (1990). *Tecnología Educativa: Una valoración crítica*. Edit. Teorías de la educación: Barcelona
- ☺ **Schon Donald** (1995) *El problema al revez*. Madrid, Paidos
- ☺ **SEP** (1993). *Plan y programas de estudio 1993*, *primaria*. México D. F.
- ☺ **SEP** (1999)**.** *Libro para el maestro, matemáticas primer y segundo grado.*
- ☺ **SEP** (2004). *Matemáticas, Primer grado.*
- ☺ **SEP.** *Propuesta para el aprendizaje de la Matemática, Guía de Evaluación.*
- ☺ **VIERA ANA Ma** (1996)**.** *Matemáticas y medio*. Editorial Díada. Sevilla.

ANEXOS 1

Objetivo: Aplicar la evaluación inicial para identificar información relevante del grupo.

Centro: Escuela Primaria "Colegio Monumentos de los niños Héroes"		
Nombre completo del niño(a):		
Grado: 1 "A y B"		
Maestro titular: Daniel González Ríos Grupo: 1° A		
Maestro titular: Adrian González Ríos Grupo: 1° B		
Evaluación inicial ( )		**Evaluación Final ( )**

I. Ambiente de aprendizaje

1. ¿Tienes alguna de estas cosas en tu casa?	Si	No
Libros infantiles		
Libros escolares		
Libros de religión o espirituales		
Libros de literatura, enciclopedias, diccionarios		
Revistas		
Periódicos		
Cuadernos para escribir o dibujar		
Calendario		
Juguetes comprados		
Juguetes hechos por la familia o en la escuela		
Instrumentos musicales		
Un lugar para tus cosas		
Un espacio de juego		
Radio		
Televisión		
Computadora		
Otras cosas que utilices en casa:		

2. ¿Con qué cosas juegas cuando estás en tu casa?	a) b) c) d)

3. ¿Qué cosas hiciste durante la semana pasada?	Si	¿Con quién?
Leer o mirar cuentos		
Contar historias		
Cantar		
Salir al mercado o a la tienda o visitar a alguna persona		
Jugar		
Actividades como: contar, nombrar cosas, dibujar, escribir		
Ayudar en tareas de la casa: limpiar, cocinar, cuidar animales		
Participar en actos religiosos o espirituales		
Hacer una comida principal (almuerzo, cena, comida) con la		

familia o amigos		
Conversar o platicar en esa comida (almuerzo, cena, comida)		
Bailar		
Recibir un abrazo ¿De quién?		
¿Alguna otra cosa que hayas hecho?		

ANEXO 2

GUIA DE OBSERVACIÓN PARA EL MAESTRO

Evaluación inicial ( ) **Evaluación Final( )**

Objetivo: identificar que aspectos influyen en el niño en cada una de las siguientes áreas, me sirve como visión general para entender el desarrollo de cada uno de ellos.

Edad	Area	Capacidad	Si	No	Observaciones
	Medios	Utilizas: El radio La televisión El teléfono Computadora			
	Lenguaje hablado	Entiende instrucciones de dos o tres pasos.			
		Entiende explicaciones sencillas (Ejem.: Las plantas necesitan agua para vivir).			
		Menciona color, tamaño y forma de algunas cosas.			
		Platica lo que hizo durante una parte del día.			
	Lenguaje escrito	Menciona que donde hay letras se puede leer.			
		Escribe su nombre			
		Intenta copiar textos.			
	Leng	Aplica conocimientos informales y previos en actividades aritméticas.			

		Explica en forma oral o escrita los procedimientos que utilizo para llegar a una solución aritmética.			
		Manifiesta en forma oral o escrita su forma de pensar			

	Desarrollo	Nombra casi todas las partes externas de su cara y cuerpo (Ejemplo: Manos, piernas, panza)			
		Rasga, pega dibuja, sin precisión			
	Actitudes y valores para la convivencia	Expresa sus emociones y sentimientos a personas cercanas. Participa en actividades grupales, guiadas por los adultos. Comparte sus juguetes con otros. Identifica algunas cosas que no debe hacer, como destruir las cosas o maltratar a otros.			
		Ayuda a otras personas cuando se lo piden			
	Relación con el medio	Ayuda al cuidado de plantas y animales. Cuida el agua con supervisión de los adultos			

ANEXO 3

GUIA DE OBSERVACIÒN PARA EL MAESTRO

Objetivo: identificar que tipo de conocimientos poseen los niños.

Conocimientos previos:

No.	Indicadores	Siempre	Algunas veces	Nunca
1	Menciona en forma oral tener conocimiento de lo que pregunta la maestra			
2	Relaciona en forma oral lo que conoce con lo que pregunta la maestra			
3	Vincula lo que sabe con lo que pregunta la maestra			

Conocimientos nuevos:

No.	Indicadores	Siempre	Algunas veces	Nunca
1	Manifiesta una actitud de indagación ante una situación problemática			
2	Demuestra disponibilidad para resolver problemas			
3	Expresa en forma oral la situación problemática que se le presenta			
4	Expresa en forma escrita la situación problemática que se le presenta			
5	Resuelve la situación problemática satisfactoriamente			
6	Transfiere lo aprendido a situaciones nuevas			

Guía de Observación del Maestro: Evaluación Final
Aplicación del juego “Maratón” con una secuencia didáctica

No.	***Aspectos a Observar***	***1. Siempre***	***2. Casi siempre***	***3. Algunas veces***	***4. Nunca***
1.	Despertó el interés las actividades lúdicas propuestas				
2.	Se desenvolvió con facilidad a lo largo de cada una de las actividades				
3.	Elaboro una estrategia con sus conocimientos informales y previos para resolver el problema aritmético				
4.	Mostró interés por las secuencias de imágenes				
5.	Identifico el numero incógnito en la operación de suma y resta				
6.	Elaboro sus propias preguntas para resolver el problema aritmético				
7.	Respondió a los cuestionamiento del profesor				
8.	Elaboro adecuadamente los ejercicio de suma y resta				
9.	Logro una reflexión acerca del problema aritmético				
10.	Vinculo los conocimientos previos con los conocimientos nuevos				

INNOVACION