

UNIVERSIDAD DE SONORA

DIVISIÓN DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
Departamento de Matemáticas



MEMORIA

**“Matemáticas Recreativas: Memorias del Servicio
Social Comunitario en la escuela 19 de Abril del
Poblado Miguel Alemán”**

para obtener el título de:
Licenciado en Matemáticas

presentan:
Patricia Guadalupe López Valenzuela
Miryam Ramona Zepeda Cota

DIVISIÓN DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Patricia Guadalupe López Valenzuela

Miryam Ramona Zepeda Cota

Brigadistas de la Licenciatura de Matemáticas



Asesores:

M.C. Jorge Ruperto Vargas Castro

M. C. Martha Cristina Villalba y Gutiérrez

M.C. Francisco Candido García Durán

M. C. Manuel Alfredo Urrea Bernal

AGRADECIMIENTOS

Al término de esta etapa de mi vida, quiero expresar un profundo agradecimiento a quienes con su ayuda, apoyo y comprensión me alentaron a lograr esta hermosa realidad.

A mi esposo Enrique por su amor, comprensión y constante estímulo, gracias por estar a mi lado. Y a mi amada hija Marín, aunque todavía no puedes leer, un día vas a aprender y por eso también te dedico este trabajo, gracias por traer alegría a mi vida.

A mis padres Patricio y Chuyita, por educarme y enseñarme los valores de la vida. Y porque gracias a su apoyo y consejos he llegado a realizar la más grande de mis metas. La cual constituye la herencia más valiosa que pudiera recibir.

A mis hermanos Juan Luis, Betty y Diana por hacerme ver que aunque la vida es dura, nunca hay que darse por vencido.

A mi segunda familia, mi mamá Mary y papá Enrique y mis hermanitos Helí y Karla, gracias por guiarme en cualquier momento y por todo lo que de ustedes he aprendido, en verdad son muy especiales para mí.

A todos mis grandes amigos Tita, Lupita, Lauris, Letty, Sylvia, Nora, Francisco, Cesar, Marcos, Daniel, Palma, mil gracias por los momentos que hemos pasado juntos y porque han estado conmigo siempre.

En especial a mi compañera y amiga Miryam por ayudarme en el desarrollo de este trabajo y soportarme siempre.

A todos mis profesores no solo de la carrera sino de toda la vida, mil gracias porque de alguna manera forman parte de lo que ahora soy. Especialmente a M.C. Jorge Ruperto Vargas Castro, M. C. Martha Cristina Villalba y Gutiérrez, M.C. Francisco Candido García Durán y M. C. Manuel Alfredo Urrea Bernal que dedicaron tiempo, esfuerzo y sus grandes conocimientos para la elaboración de este trabajo.

Al más especial de todos, a ti Señor porque hiciste realidad este sueño, por todo el amor con el que me rodeas y porque me tienes en tus manos. Este trabajo es para ti.

Patricia Gpe. López Valenzuela

AGRADECIMIENTOS

Primeramente agradezco a Dios y a mis padres, Humberto Zepeda Martínez (✠) y Guadalupe Cota de Zepeda, que siempre han estado conmigo, en las buenas y en las malas, y que me han sabido guiar por el mejor de los caminos. Hoy este logro se lo debo a ellos ya que con su cariño, confianza y amor estuvieron pendientes de cada uno de mis pasos; ellos que han sido unos pilares en los que me he apoyado para llegar a lo que hoy he hecho y lo que me falta por realizar. Simplemente hoy les puedo decir gracias, ya que sin ustedes no hubiera podido lograr todo lo que hasta ahora he realizado, en especial estos últimos años a mi madre, a mi padre aun que ya no este conmigo, fue y sigue siendo una luz en mi camino, muchas gracias.

También quiero agradecer a mi esposo Francisco Ayala Villaescusa por estar conmigo y apoyarme en todo momento y a mis hermanas Griselda y Fernanda, con los que he compartido la mayor parte de mi vida y han sido los segundos pilares al igual que mi esposo; ellos que me han dedicado un poco de su espacio, cariño y todos los momentos que compartimos juntos tanto buenos como malos, agradables como chuscos, en fin, a ustedes también muchas gracias.

A M.C. Jorge Ruperto Vargas Castro asesor de este proyecto, ya que sin el no habiéramos podido llevar a cabo este gran proyecto de matemáticas recreativas que realizamos en el poblado Miguel Alemán, Sonora, en las Brigadas Comunitarias del Servicio Social.

Basta decir que este proyecto fue gratificante para mi, fue una experiencia muy buena que no olvidare, en especial por el trabajo con los niños y compañeros con los que tuve la oportunidad de convivir gracias a los talleres. A cada uno muchas gracias.

Miryam Ramona Zepeda Cota.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	6
1. TEMA DE ESTUDIO	
1.1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	9
1.2. MARCO DE REFERENCIA	14
2. DESARROLLO DEL TEMA	
2.1. PROPÓSITOS DEL PROYECTO	22
2.2. DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA DE LAS ACTIVIDADES	25
2.2.1. LOS NÚMEROS, SUS RELACIONES Y OPERACIONES	26
2.2.1.1. LOS DADOS LOCOS	27
2.2.1.2. EL BOLICHE	29
2.2.1.3. TARJETAS DE OPERACIONES ARITMÉTICAS	31
2.2.1.4. LA TIENDITA	34
2.2.1.5. EL PUESTO DE REVISTAS	36
2.2.4.1. LA PASTELERÍA	38
2.2.4.2. UNO MÁS, UNO MENOS	41
2.2.2. MEDICIÓN	44
2.2.2.1. ¿QUÉ OBJETO TIENE MAYOR LONGITUD?	45
2.2.2.2. ¿A QUÉ RECIPIENTE LE CABE MÁS? I	46
2.2.2.3. ¿A QUÉ RECIPIENTE LE CABE MÁS? II	48
2.2.3. GEOMETRÍA	50
2.2.3.1. FIGURAS ESCONDIDAS	51
2.2.3.2. MEMORAMA GEOMÉTRICO	53
2.2.3.3. FIGURAS GEOMÉTRICAS	55
2.2.3.4. DOMINÓ GEOMÉTRICO	57
2.2.3.5. TANGRAM	59
2.2.3.6. LOS CAMINOS DEL PERRO	62
2.2.3.7. EL TAPETE DE CUADRÍCULA	64
2.2.3.8. CONSTRUCCIÓN DE FIGURAS GEOMÉTRICAS	66
2.2.5. ACTIVIDAD FINAL	68
3. RESULTADOS	72
4. IMPACTO SOCIAL DEL PROYECTO	75
5. CONCLUSIONES	77
6. RECOMENDACIONES DIDÁCTICAS POR EJE	80
7. BIBLIOGRAFÍA	84

INTRODUCCIÓN

Existe una profesión que es una carrera de vida humanitaria, sin duda, no es la más fácil, pero nos deja grandes satisfacciones a quienes disfrutamos de nuestro trabajo, nos referimos a la profesión de ser profesor, una labor que consiste en educar a los niños que son futuro de nuestra sociedad, la palabra educación va más allá de transmitir conocimientos, requiere como docente tener el compromiso y responsabilidad de desarrollar en los alumnos habilidades, competencias, herramientas que les permitirán formarse y desarrollarse más tarde como seres humanos autónomos, con la finalidad de integrarse a un medio social cada vez más complejo, exigente y demandante.

Como bien lo menciona el escritor británico John Ruskin (s/f) en su célebre frase: “Educar a un niño no es hacerle aprender algo que no sabía, sino hacer de él alguien que no existía”. De acuerdo con esta idea, nuestro trabajo consiste en formar personas en todos los aspectos, prepararlos para enfrentarse a la vida, con capacidad de reflexionar y poseer un pensamiento crítico. Puede escucharse fácil, pero, por experiencia propia podemos afirmar que es una tarea difícil, no existe una receta que indique los pasos para llegar a ser un buen maestro, asegurar un proceso de aprendizaje satisfactorio y un grupo de alumnos excelentes, nada es perfecto, todo es perfectible.

En la educación nada se puede copiar, todo asume un significado preciso y específico únicamente en la relación de ese maestro con esos alumnos, en cierto ambiente social y en un preciso momento histórico y temporal, en cada ciclo escolar hay niños diferentes, trabajamos en contextos diversos, épocas y mentalidades en constante cambio, es por ello, que exige preparación y actualización.

El presente documento, contiene experiencias de nuestro Servicio Social Comunitario como estudiantes de la Licenciatura en Matemáticas, durante el ciclo 2008 - 2009 que consistió en implementar un taller en el que se promueve el aprendizaje de las matemáticas en niños de nivel primaria del poblado Miguel Alemán.

El servicio social es una actividad académica, de carácter temporal y obligatorio, que realizan los estudiantes como parte de su formación profesional, en beneficio de la comunidad y en estrecha relación con la problemática que plantea el desarrollo de la región y del país.

Dicho servicio fue realizado en la Escuela Primaria Indígena “19 de Abril”, bajo el nombre de **“Matemáticas recreativas”**. De acuerdo a los lineamientos del marco de titulación, el documento se realizó bajo la Línea Temática: Análisis de experiencias de enseñanza, en la opción: Trabajo referido a una asignatura en general.

Con el propósito de **conocer cómo los niños adquieren las nociones matemáticas y van desarrollando el pensamiento y razonamiento matemático, para lograr comprenderlos, diseñar actividades que faciliten el aprendizaje de los alumnos y conocer qué aplicación le dan ellos a las matemáticas en su vida cotidiana.**

Se encuentra organizado en seis capítulos: el primero, denominado TEMA DE ESTUDIO y se subdivide en dos apartados: JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO, expresando las razones por las cuales decidimos desarrollar el tema y el propósito que deseamos lograr en los alumnos, los beneficios que se obtienen tanto para nosotras como para el grupo en general; y MARCO DE REFERENCIA, donde se describe el lugar en el cual se desarrolla el trabajo, incluye localización del plantel, recursos materiales y humanos en relación a la práctica educativa.

El segundo capítulo DESARROLLO DEL TEMA se divide en dos subtemas, el primero es PROPÓSITOS DEL PROYECTO en el cual se explican los propósitos generales que requiere lograr la educación a nivel primaria en general, al igual que los propósitos de grado en matemáticas, y el perfil de egreso de cada alumno; además se señalan los principios en que se sustenta el enfoque, que muestra cómo debe ser el proceso aprendizaje de las matemáticas aplicando el constructivismo educativo. El segundo subtema es

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA DE LAS ACTIVIDADES es la parte medular de el trabajo, porque se analizan a detalle las experiencias reales en relación con dieciséis sesiones de clase, describiendo las estrategias utilizadas, materiales didácticos de apoyo, las dificultades que se presentan tanto para el alumnado como para las docentes, y formas de evaluación.

Por último los capítulos RESULTADOS E IMPACTO SOCIAL DEL PROYECTO, se encuentran los resultados obtenidos en nuestras jornadas; y CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES, se encuentran las reflexiones finales acerca del trabajo docente realizado en las diferentes jornadas de práctica, logros, retos y dificultades que se presentaron a lo largo de nuestra estancia en la institución educativa; se da la respuesta a las preguntas iniciales que deseábamos resolver relacionadas con el tema. También, aparece una BIBLIOGRAFÍA que fue requerida para relacionar la teoría con la práctica y encontrar fundamentos para desarrollar este documento.

Esperamos que nuestro trabajo sea de utilidad para futuras generaciones de docentes que continúen investigaciones educativas, deseen encontrar sugerencias para su práctica y prever posibles dificultades que puedan mejorar su servicio comunitario. Invito a dar lectura a este documento, para que analice nuestras experiencias y conozca las satisfacciones de esta profesión.

1. TEMA DE ESTUDIO

1.1 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.

Surgió la idea de investigar acerca del proceso de aprendizaje de las matemáticas en particular, porque es la disciplina en cuyas asignaturas se observan más dificultades, según lo reportan resultados de pruebas estandarizadas como la prueba PISA realizada por la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) y algunas otras como ENLACE e IEES, además en nuestra experiencia, hemos notado el desagrado en los niños hacia el estudio de las matemáticas, les parecen aburridas y en ocasiones les provocan miedo por el grado de dificultad; no asocian aplicación de las matemáticas en la vida diaria por lo que lo consideran un aprendizaje irrelevante, aislándolo de su acervo cultural.

El docente influye en lograr que a los alumnos les agrade o disguste trabajar con matemáticas, según el dominio del contenido a impartir y las estrategias empleadas durante la sesión para motivar e interesar a los educandos, invitándolos a participar. El agrado que el profesor demuestre al momento de la clase y la variedad de recursos didácticos en los que se apoye, constituye una parte importante. Consideramos que se transmiten las propias emociones al alumnado así como el estado de ánimo del docente que los niños detectan inmediatamente.

Analizar el desarrollo de una clase, permite conocer cuáles estrategias nos proporcionan mejores resultados, cuáles son de interés de los educandos, qué material didáctico es atractivo y cómo organizar al grupo para el trabajo, de manera que se evite una enseñanza mecánica siguiendo una misma serie de pasos en todas las sesiones de clase. Se pretende adoptar un enfoque de la educación en el que una parte esencial es valorar el papel del estudiante como un ente activo.

Consideramos que, como maestros, debemos reflexionar respecto de nuestro trabajo dentro del aula, porque generalmente no se enseña a los alumnos la utilidad de las matemáticas en la vida cotidiana, hace falta mostrar

el carácter significativo y funcional de los contenidos, el cual se logra cuando planteamos situaciones problemáticas o hacemos referencia a casos con los cuales los niños están familiarizados, como por ejemplo: ir a la tienda, al súper, al cine, etc. Es importante considerar que las situaciones problemáticas se ubiquen en su contexto, que sean parte de su vida diaria, para así conocer qué es lo que les interesa para relacionarlo y mantenerlos activos a lo largo de la clase.

Según el Plan y Programa de Estudios 1993 para la educación básica, vigente durante el tiempo en que realizamos nuestro servicio, el enfoque que se propone es constructivista para todas las asignaturas, incluyendo matemáticas. Esto significa que se espera que el niño llegue a formar o construir su propio conocimiento mediante experiencias que le serán proporcionadas por su profesor, quien es un guía o facilitador de los conocimientos.

Un concepto importante que favorece la concreción en el aula de este enfoque, es el de “La Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) incluye las funciones que se encuentran en proceso de desarrollo más aun no totalmente desarrolladas” (Vigostky, citado por Meece, 1997). La ZDP se define como aquello que el niño puede llegar a hacer con ayuda de una persona, pues el alumno no aprende completamente aislado de los demás; en el proceso de aprendizaje, lo que facilita dicho proceso es la interacción con el maestro de grupo y los compañeros. Con las actividades que realizamos en nuestro proyecto promovemos la identificación y ampliación de la Zona de Desarrollo Próximo.

Entonces, como parte del presente trabajo, también se contempló promover las relaciones que hay entre los niños. En nuestra experiencia, en ocasiones cuando un compañero no comprende algún ejercicio, uno de sus iguales le explica y suele resultar más comprensible para él que la explicación que le dio la profesora. Sucede una situación similar al formar equipos y realizar una actividad, hay más intercambio de ideas que favorecen el aprendizaje.

A lo largo del presente documento, pretendemos responder a varias preguntas que creemos puedan ayudar al maestro del aula a comprender mejor los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas a nivel primaria, entre las cuales consideramos las siguientes:

1. ¿Qué estrategias y formas de organización del grupo resultan más favorables y motivadoras para el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas?
2. ¿En qué medida es posible lograr los propósitos de la asignatura que se seleccionaron para diseñar las actividades?
3. ¿Cuáles contenidos son los que causan más dificultad al alumno en el trabajo con las actividades seleccionadas?
4. ¿Cuáles son las principales dificultades didácticas que tiene el conductor para implementar las actividades?
5. ¿Se promueve el aprendizaje constructivista de las matemáticas con las actividades propuestas?
6. ¿Qué actitudes manifiestan los niños al trabajar en la asignatura de matemáticas con las actividades propuestas?
7. ¿De qué manera influye en los niños la utilización de material concreto o visual para favorecer el aprendizaje en esta asignatura?

Pretendemos explorar las acciones que realizan los niños en matemáticas al realizar las actividades propuestas y ver si éstas los motivan a cambiar la concepción de que la asignatura es desagradable, así como identificar algunas estrategias que se pueden aplicar, y que nos proporcionen buenos resultados, para que en un futuro sean aplicables no solamente con niños de primaria. Lo importante es analizar y reflexionar acerca de los procesos de enseñanza y aprendizaje y si coinciden con el enfoque propuesto para esta asignatura.

Por otra parte, la Escuela Primaria Indígena “19 de Abril”, tiene metas o propósitos a lograr con toda la comunidad escolar, que incluye al personal docente, alumnado y padres de familia, con el compromiso de formar individuos capaces de desarrollar conocimientos, habilidades, actitudes y valores positivos que les permitan convivir en una sociedad cada vez más compleja en el

presente y futuro; pretende que los alumnos tengan un perfil de egreso adecuado a las necesidades y exigencias que hoy demanda la sociedad. Es por ello que la institución cuenta con un documento que contiene su visión y misión, el cual está expuesto ante la comunidad escolar:

VISIÓN: *Con el cumplimiento de nuestra misión en el futuro, queremos que nuestra escuela funcione en un ambiente propicio para que las interrelaciones que se dan en el proceso enseñanza-aprendizaje, forme alumnos capaces de obtener los conocimientos por sí mismos por los propios sistemas activos que la escuela desarrolle; queremos que sea una institución formada de individuos capaces de convivir armónicamente en la sociedad, como entes que propicien desarrollo, con un perfil crítico y reflexivo y un deseo permanente de superación.*

MISIÓN: *Formar a nuestros alumnos con el fin de que logren un alto nivel académico fomentando en ellos un ambiente de constante comunicación, tanto personal, dentro del orden y respeto, como cultural y en actividades disciplinarias de carácter cívico y deportivo, con el fin de que sean ciudadanos capaces de influir positivamente en su entorno.*

Como podemos ver, en la visión se hace referencia al tipo de individuos que la institución desea formar, capaces de desarrollarse y superarse día a día; en nuestra opinión, se desea fomentar la autonomía y los valores para la sana convivencia en sociedad. La misión es más específica, se plantea la pretensión de lograr un nivel académico alto, fomentar valores y la participación en actividades cívicas y deportivas en las que se involucra toda la comunidad escolar; todo lo anterior con el objetivo de mejorar la calidad educativa.

Nuestro proyecto pretende contribuir al logro de lo planteado en la visión y misión del plantel, ya que las actividades propuestas promueven la autonomía en la construcción del conocimiento, el desarrollo de habilidades, fomento de actitudes y valores que permiten fortalecer la convivencia y comunicación. Se centra mayormente en los procesos de enseñanza y

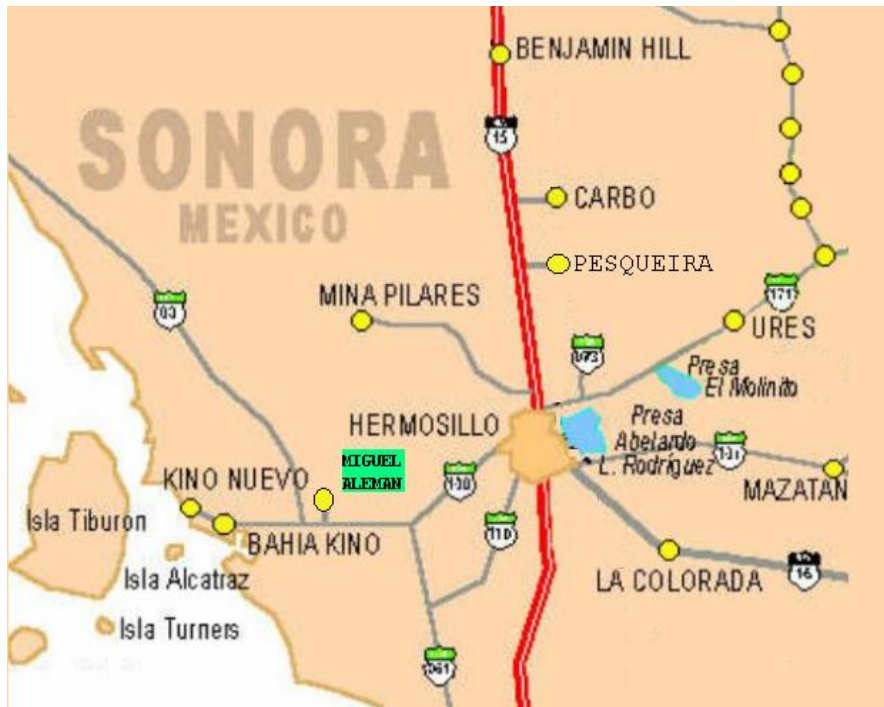
aprendizaje, mismos que como se mencionó anteriormente, requieren de la interacción entre individuos.

1.2 MARCO DE REFERENCIA.

En el estado de Sonora, específicamente en el municipio de Hermosillo, capital de nuestro Estado, existen todos los niveles educativos. Particularmente en el poblado Miguel Alemán se encuentran las escuelas primarias: “Miguel Hidalgo y Costilla”, “Fernando Enríquez Enríquez”, “Miguel Alemán Valdez”, “Josefa Ortiz de Domínguez”, “Tomas Martínez Cruz”, “Nueva Creación” y la “19 de Abril”, contando con turnos matutino y vespertino cada una de ellas.

Esta última nos fue asignada para desarrollar el presente proyecto; la institución está ubicada geográficamente en el poniente del municipio de Hermosillo, aproximadamente en el kilómetro 61 de la carretera Hermosillo – Bahía de Kino, en el poblado Miguel Alemán mejor conocido como “La Calle Doce”. La escuela está ubicada en el sector del poblado donde vive buena parte de la Comunidad Triqui que ha emigrado a nuestro Estado en busca de trabajo en los campos agrícolas de la Costa de Hermosillo, por lo que los niños de dicha comunidad indígena asisten a esta institución en donde son atendidos de manera especial por programas de la Secretaría de Educación Pública.

Dentro de la historia de la escuela, encontramos que fue inaugurada en el año 2002 por el gobernador constitucional en turno del estado de Sonora. La institución fue nombrada “19 de Abril” para conmemorar el día, del año 1861 en que Don Benito Juárez emitió la Ley de Instrucción Pública, que establecía el laicismo como expresión de la separación de la Iglesia y el Estado. También desde 1940 en este día se celebra el Día Panamericano del Indio.



Para llegar a la escuela primaria existe servicio de transporte público, el cual transita por calles cercanas a ésta; y algunos alumnos lo utilizan para trasladarse, aunque gran parte del alumnado llega caminando y muy pocos en automóvil en compañía de sus padres.

El ambiente en la comunidad es tranquilo, los vecinos de la colonia son personas que viven ahí desde hace muchos años y siempre están atentos a las actividades escolares.

En la vecindad del plantel encontramos varios comercios y servicios, entre ellos: papelerías, abarrotes, una tortillería, tiendas de autoservicio, taller mecánico, entre otros. Desde nuestro punto de vista, algunos de estos establecimientos, como las papelerías, benefician a la escuela porque si un profesor necesita algún tipo de material didáctico puede adquirirlo fácilmente, debido a la cercanía.

Para realizar actividades de recreación o deportivas se encuentra en la comunidad un parque cercano a la escuela. El poblado también cuenta con Hospital del IMSS y Centro de Salud, los cuales brindan servicio en caso de enfermedad o accidente dentro o fuera del entorno escolar.

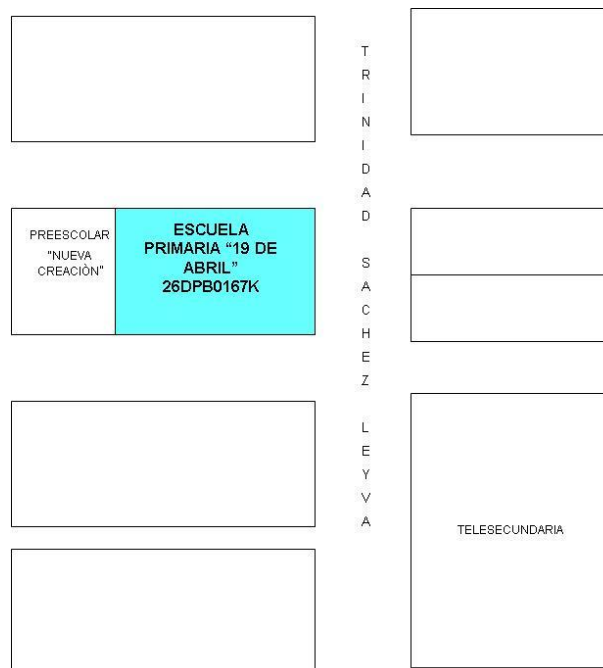
Actualmente la Escuela Primaria Indígena “19 de Abril”, con clave 26DPB0167K del turno matutino, pertenece a la zona escolar FEDERAL 401 del sector 6-26FJI0006V. Atendió en el periodo 2005 - 2008 a una población promedio anual de 225 alumnos de nivel socioeconómico bajo, en su gran mayoría. Existen 9 aulas de clase, en el ciclo 2008 - 2009 se utilizaron para atender dos grupos de primero, dos de segundo, dos de quinto, uno de tercero, uno de cuarto y uno de sexto; esta distribución se modifica cada año dependiendo de la inscripción que se tenga para cada grado. Es un plantel bastante pequeño en comparación con otras escuelas del mismo poblado.

El terreno con el que cuenta la escuela es de aproximadamente 1500 m², de los cuales sólo 600 m² están destinados para las aulas, delimitado por un cerco de barrotes de fierro en el frente de la entrada principal misma que se encuentra por la calle Trinidad Sánchez Leyva y un cerco de malla ciclónica alrededor de la misma.

El plantel consta de tres edificios:

El administrativo que es de una planta, se encuentran la oficina de la dirección; dos aulas y un aula de medios utilizada por alumnos de quinto y sexto grado, la cual cuenta con Internet, dos computadoras y dos proyectores para enciclomedia. En los dos edificios restantes, ambos de una planta, encontramos más aulas de clase, un aula destinada para guardar materiales deportivos, educativos y de limpieza, y sanitarios para alumnos y maestros.

Al centro de los edificios hay una pequeña cancha cívica la cual se utiliza en eventos conmemorativos o en festivales escolares. El espacio restante que pertenece a la escuela es un gran terreno, el cual esta dividido para que el alumnado lo utilice como dos canchas deportivas, una para fútbol y otra para voleibol y también para realizar actividades físicas y deportivas.



Ubicación escuela primaria 19 de Abril

En el salón de clase, se encuentran disponibles 30 mesabancos individuales de madera reconstruidos, un escritorio con una silla para la maestra, dos estantes, donde se guarda material didáctico y las cajas con los materiales recortables del rincón de las matemáticas. Existen dos pizarras,

periódico mural, rincón de lecturas y material didáctico como auxiliar en el trabajo concreto con los niños.

Se nos asignó un aula de forma rectangular, con una infraestructura suficiente, posee buena iluminación y las ventanas son amplias. El ambiente físico de trabajo es bueno, nos tocó el periodo otoño-invierno y no hizo falta ningún abanico o cooler, aun así no encontramos abanicos de techo o de otro tipo y ni algún cooler que permitiera un clima agradable ante las altas temperaturas del verano, pero los alumnos son constantes y están deseosos de aprender, hay un garrafón de agua para que los alumnos no tengan la necesidad de salir del aula, además, el agua que se consume es purificada para evitar enfermedades que pueden surgir con el consumo de agua de la llave, generando un ambiente saludable en los alumnos, también hay un botiquín de curación en la dirección en caso de pequeños accidentes.

El nivel socioeconómico de los niños que integran el grupo se clasifica como bajo, de acuerdo a las características en el aspecto social, cultural y físico, éste último se observa ya que la mayoría de los alumnos no tienen buena presentación personal, llegan despeinados, algunos de ellos no se bañan, no traen zapatos, esto debido a que sus padres son jornaleros en los campos agrícolas que rodean al poblado “Miguel Alemán” y su salario es muy bajo, sólo les alcanza para cubrir sus necesidades básicas y no tienen para darse el “lujo” de comprar ropa o zapatos nuevos. Por lo que casi siempre los niños heredan la ropa de sus hermanos mayores, vecinos o familiares, o la compran de segunda mano que es mucho mas barato, esta última práctica es muy común en dicho poblado.

En el grupo, afortunadamente, tuvimos la ayuda del M.C. Jorge Ruperto Vargas Castro; quien con anterioridad ya había trabajado con otro grupo en el poblado de Pesqueira, Sonora, en compañía de otro grupo de estudiantes que también realizaron su servicio social comunitario.

El grupo que se nos asignó para realizar nuestro servicio social comunitario es heterogéneo, hay alumnos de primero a sexto interesados por

aprender, sin embargo algunos de los niños que asistieron ni siquiera pertenecían a la escuela, provenían de otra o solamente no acudían a ninguna. El grupo está integrado por 36 alumnos en total, de los cuales 19 son hombres y 14 mujeres. Las edades oscilan entre los seis y diez años de edad siendo más común la edad de ocho años, se tienen a 9 niños y 13 niñas de esta edad. Solamente hay una alumna de trece años, quien se encuentra desfasada por un año debido a que es repetidora y presenta deficiencias en el aprendizaje.

Obviamente se encuentran diferentes grados de madurez, cada uno de ellos posee distintas habilidades y capacidades, además aprenden de varias maneras; se ha identificado que la mayoría aprende de forma visual; es imposible encontrar un grupo de alumnos totalmente homogéneo; “el problema es que dentro de cualquier clase hay niños en varios estados de madurez, así como dotados de diferentes habilidades” Dean (p.18).

Este grupo, se caracteriza por ser inquieto de forma natural, debido a la edad que tienen los niños, les gusta estar siempre jugando y platicando con los compañeros, no permanecen en un sólo lugar mucho tiempo y se aburren con facilidad, por lo que es necesario cambiar de actividad constantemente. Les gusta colorear, hacer dibujos, recortar, jugar con material concreto, bailar y cantar. En general, son amables, respetuosos, cariñosos, siempre ofrecen su ayuda a las profesoras porque les gusta sentirse importantes, queridos y respetados por ellas.

De acuerdo a Cascallana (1999), una característica del pensamiento lógico infantil, es que el niño posee egocentrismo intelectual infantil, natural respecto a su edad y se caracteriza porque sólo toma en cuenta su opinión frente a una situación, siendo incapaz de percibir un objeto desde una perspectiva diferente a la suya. Un ejemplo de ello, surge cuando trabajan en equipos, al presentarse una diferencia de opiniones, cada uno defiende su punto de vista sin cansarse afirmando tener la razón, por lo que es necesario que lo experimenten y comprueben juntos, verificando los resultados ellos mismos.

El pensamiento de los niños es “irreversible”, cuando un objeto se transforma, él piensa que no conserva las mismas propiedades, como en el caso de la construcción de poliedros, al presentar una lamina de cartoncillo y permitirle ver cómo alguien traza líneas formando figuras y al recortar y pegar hasta crear un poliedro, él ve una figura diferente y dice que ya no es la misma lamina de cartoncillo porque no tiene la misma forma que al inicio, aunque presencie el acto. Otra característica es que no pueden diferenciar claramente la fantasía de la realidad, en sus escritos casi siempre utilizan su imaginación y se centran pocas veces en situaciones reales.

Las características anteriores, describen la falta de madurez en las ideas que tienen los niños, por naturaleza humana, todos pasamos esta etapa, donde nos centramos en lo que nosotros vivimos y asumimos que todos tienen las mismas experiencias que nosotros, es difícil aceptar los cambios en algunos objetos, aún con observación, los pequeños no son capaces de plantearse una explicación lógica para el fenómeno y la fantasía, es un rasgo característico de cualquier niño, que en ocasiones causan admiración y gracia al escuchar sus comentarios.

En el grupo, se detectan problemas de disciplina graves debido a que sus padres la mayor parte del tiempo se encuentran trabajando, pero se requiere controlar a algunos niños que ocasionalmente muestran indisciplina, cuando propician un ambiente que genera descontrol dentro del aula.

También se observan a niños con dificultades para adaptarse al grupo, la situación se hace evidente al momento de formar equipos, siempre quieren trabajar juntos, o bien, prefieren realizar trabajos de forma individual y presentan mucha resistencia para unirse con otros compañeros. Aun así, el grupo los acepta y sin mostrar inconformidades al reunirse con alguno de ellos.

Al inicio del Servicio Social Comunitario se aplicó un examen de diagnóstico, encontrándose como resultado que los alumnos tienen graves dificultades en matemáticas, pero en lo general muestran un buen nivel académico, la mayoría son trabajadores, algunos son lentos al realizar lo que

se les pide. El grupo está acostumbrado a trabajar con el apoyo de compañeros monitores, porque cuando terminan y sin necesidad de que se les indique, ofrecen su ayuda a algún compañero que no haya terminado aún.

Respecto a los niños monitores, es una estrategia que se utiliza en el aula para que se apoyen mutuamente entre compañeros. "El niño que enseña refuerza su propio conocimiento en el proceso de ayudar a otro" Dean (p.32), por esta razón es conveniente el empleo de monitores dentro del aula y como ya lo mencionamos anteriormente, sirven de apoyo a los niños que lo requieren.

Otra de las actividades que realizamos fue la organización y orientación para la redacción de este documento, en donde se analizaron todas las cuestiones de forma y contenido para presentarlo, se elaboraron borradores del texto y correcciones de los escritos para finalmente concluirlo y toda la información encontrada es en base a las experiencias vividas que logramos adquirir en el Servicio Social Comunitario para dar a conocerlas a toda persona que le sea de su interés.

2. DESARROLLO DEL TEMA

2.1. PROPÓSITOS DEL PROYECTO.

El presente documento tiene el propósito de promover el estudio de las matemáticas a nivel primaria, esperando que los alumnos:

- Utilicen y comprendan el significado de los números naturales hasta de dos, tres y cuatro cifras en diversos contextos.
- Resuelvan problemas de sumas, restas y multiplicaciones de números naturales de hasta tres cifras, mediante procedimientos no convencionales.
- Desarrollen la habilidad para realizar estimaciones y cálculos mentales de suma, resta y multiplicaciones sencillas
- Comparen longitudes directamente y usando un intermediario.
- Comparen superficies mediante la superposición.
- Comparen longitudes, la capacidad de recipientes y el peso de objetos mediante el uso de unidades de medida arbitraria.
- Reconozcan algunas características que hacen que las figuras geométricas se parezcan o diferencien entre sí.
- Identifiquen figuras geométricas en el entorno.
- Desarrollen la habilidad para ubicarse en el plano al recorrer trayectos y representarlos gráficamente.
- Resuelvan problemas a partir de la información que contienen diversas ilustraciones.

Este nuevo enfoque, implica un tipo de enseñanza distinta de lo que se había considerado en épocas anteriores. Como lo comenta Porlán (1998), el papel del alumno era pasivo, es decir, sólo se limitaba a estar sentado, atento a todos los movimientos y acciones que ejecutaba el maestro, de manera que la enseñanza era memorística, donde el alumno era un observador, no participaba directamente en la clase; el maestro, no ofrecía oportunidades donde involucrara a los niños en experiencias propias de aprendizaje, evadía asegurar y comprobar si el alumno realmente estaba aprendiendo, tomaba como aprendizaje aquello que se memorizaba.

Se pretende cambiar esta antigua concepción y trabajar de una nueva manera, buscando que no solamente el maestro sea el encargado de la enseñanza, sino que el alumno sea partícipe de la clase, se mantenga activo y trabaje motivado; todas las actividades nos deben dar como resultado el logro del propósito general del aprendizaje de las matemáticas, el cual consiste en que los alumnos adquieran conocimientos básicos y habilidades para ser capaces de reconocer, plantear y resolver problemas relacionados a su vida cotidiana, en una sola frase: Se requiere favorecer la autonomía y visión crítica en los alumnos.

Los alumnos aprenden más cuando ellos mismos tienen la oportunidad de descubrir el conocimiento...el descubrimiento de conocimientos nuevos puede darse cuando los alumnos tienen oportunidades para intentar resolver problemas a su manera; cuando los alumnos pueden investigar en torno a un problema, pueden discutir entre ellos o en pequeños grupos (Schmelkes, 1997, p.29).

Con el propósito de adecuar los contenidos y organizar la enseñanza de las matemáticas, los contenidos fueron agrupados en ejes curriculares, para propiciar el desarrollo de habilidades principalmente y adecuarlos al proceso de aprendizaje de los alumnos; esto permite introducir los contenidos en el momento en que los alumnos se encuentren en un adecuado grado de desarrollo y madurez para asimilarlos, elevando el nivel de complejidad de forma gradual.

Por lo anterior, los contenidos matemáticos propuestos en el Plan y Programas de Estudio surgido por la Reforma de 1993 para educación básica, están articulados en seis ejes curriculares que se muestran a continuación:

- Los números, sus relaciones y sus operaciones
- Medición
- Geometría
- Procesos de cambio
- Tratamiento de la información
- La predicción y el azar

La organización por ejes permite que la enseñanza incorpore de manera estructurada no solo contenidos matemáticos, sino el desarrollo de ciertas habilidades y destrezas, fundamentales para la formación básica en matemáticas.

Actualmente se está iniciando la implementación de una nueva Reforma de la Educación primaria (2009), que inicia generalizando a primer y sexto año, en la que se reestructuran los ejes quedando de la siguiente manera:

- ❖ Sentido numérico y pensamiento algebraico.
- ❖ Espacio, Forma y Medida.
- ❖ Manejo de la Información.

Aunque sabemos que está en proceso de transición la Reforma de la Educación 2009, al momento de realizar el Servicio Social Comunitario nos basamos en el Plan de Estudios 1993, abarcando tres de los seis ejes curriculares de este: Los números, sus relaciones y sus operaciones, Medición y Geometría. Los ejes curriculares Procesos de Cambio y Predicción y el azar, no se trabajan aquí por la complejidad que representan y el nivel de desarrollo de los niños de acuerdo a su edad cognitiva. El eje curricular Los números, sus relaciones y sus operaciones está relacionado estrechamente con el eje curricular Tratamiento de la Información, ambos incluyen situaciones similares al resolver problemas por lo que solo consideramos el primero.

2.2. DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

A lo largo de las semanas de práctica docente en los diferentes periodos de trabajo, tuvimos la oportunidad de relacionarnos con los tres ejes curriculares, realizando actividades encaminadas a que la enseñanza de esta asignatura realmente sea constructivista, así como el aprendizaje sea significativo y relevante, promoviendo la autonomía, por medio del diseño de situaciones problemáticas asociadas con el contexto inmediato y los intereses de los niños que les permitan desarrollar el pensamiento y razonamiento matemático, incluyendo trabajo en equipos (en parejas o trinas generalmente) e individual con material concreto que sea posible manipular y muchos recursos gráficos en todas las sesiones de clase.

Es por ello, que decidimos mostrar un análisis de nuestras experiencias de trabajo por ejes curriculares; a lo largo del documento se muestran secuencias didácticas de cada uno de los tres ejes curriculares que aquí se tratan, con una descripción de las que consideramos más relevantes para explicar el proceso de aprendizaje de los alumnos.

2.2.1. “Los números, sus relaciones y sus operaciones”

A lo largo del desarrollo de las actividades de este eje, los niños aprenderán a usar los números naturales hasta de tres cifras, serán capaces de expresarlos de forma oral y escrita, lo cual les permitirá posteriormente comparar, ordenar y agrupar colecciones con material concreto por medio de procedimientos no convencionales hasta utilizar símbolos numéricos convencionales y lograr resolver operaciones con algún algoritmo. Deberán desarrollar la habilidad para utilizar la estimación de cantidades y cálculo mental al momento de resolver problemas.

Propósitos

Por medio de la realización de las actividades propuestas se espera que los estudiantes: *“Distingan adecuadamente el significado de los números y de los símbolos que los representan y pueden utilizarlos como herramientas para solucionar diversas situaciones problemáticas.”*

Actividades

- LOS DADOS LOCOS.
- EL BOLICHE
- TARJETAS DE OPERACIONES ARITMÉTICAS.
- LA TIENDITA.
- EL PUESTO DE REVISTAS.
- LA PASTELERÍA.
- UNO MÁS, UNO MENOS.

2.2.1.1 LOS DADOS LOCOS.

Objetivo:

Que los alumnos desarrollen habilidades para obtener resultados aproximados de problemas de suma, resta y multiplicación.

Que desarrollen habilidades para calcular mentalmente resultados exactos de problemas de suma, resta y multiplicación.

Que identifiquen y comparen números.

Material:

- ❖ Tres dados de tela, dos de ellos con números del cero al nueve y uno más con signos tanto de más, menos y multiplicación.



Explicación de la actividad:

Comenzamos organizando al grupo en equipos de tres personas y se pasa a los equipos de uno en uno, se les entrega un dado a cada uno de los integrantes, el primero de los integrantes con un dado de números el cual sería lanzado, el segundo integrante con un dado de signos y el último integrante con el dado restante de números, una vez lanzados todos los dados se sumarían, restarían o multiplicarían, el número del primer dado con el número del tercer

dado, respectivamente, dependiendo del signo que se obtenga al lanzar el segundo dado.



2.2.1.2. EL BOLICHE

Objetivo:

Que los alumnos desarrollen la habilidad para calcular mentalmente resultados de suma y de resta, y resultados de problemas que implican a la multiplicación, mediante la suma de sumandos iguales.

Material:

Por equipos:

- ❖ Diez envases desechables de plástico (bolos) y una pelota mediana, previamente preparados.



Explicación de la actividad:

Se organiza al grupo en equipos de tres niños. A cada equipo se le entrega una pelota mediana y diez envases de plástico pintados de distintos colores que serán los bolos, cada uno con distinto número del uno al diez.

Para iniciar la actividad se indica a los alumnos que jugaran boliche. Cada equipo colocará los bolos como se muestra en la ilustración anterior, aproximadamente a tres metros de distancia se pinta una raya en el suelo a partir de la cual cada alumno por turnos rodara la pelota con el propósito de tirar todos los bolos.

Después de que el niño lance la pelota recoge sólo los bolos que logro tirar, dice en voz alta los números que tendrá que sumar y calcular mentalmente el total de puntos.

Cuando cada uno de los integrantes del equipo haya realizado su tiro, se suman el total de punto que ganó el equipo, ganando el equipo que obtenga la mayor cantidad de puntos.

Al final de la actividad se plantearon algunas preguntas que implicaban restar, por ejemplo:

- ¿Por cuántos puntos le ganó el equipo de Claudia al equipo de Alberto?
- ¿Cuántos puntos más ganó el equipo de Silvia que el equipo de Juan?
- ¿Cuántos puntos le faltaron al equipo de Diana para tener los mismos que el equipo de Javier?



2.2.1.3. TARJETAS DE OPERACIONES ARITMÉTICAS.

Objetivo:

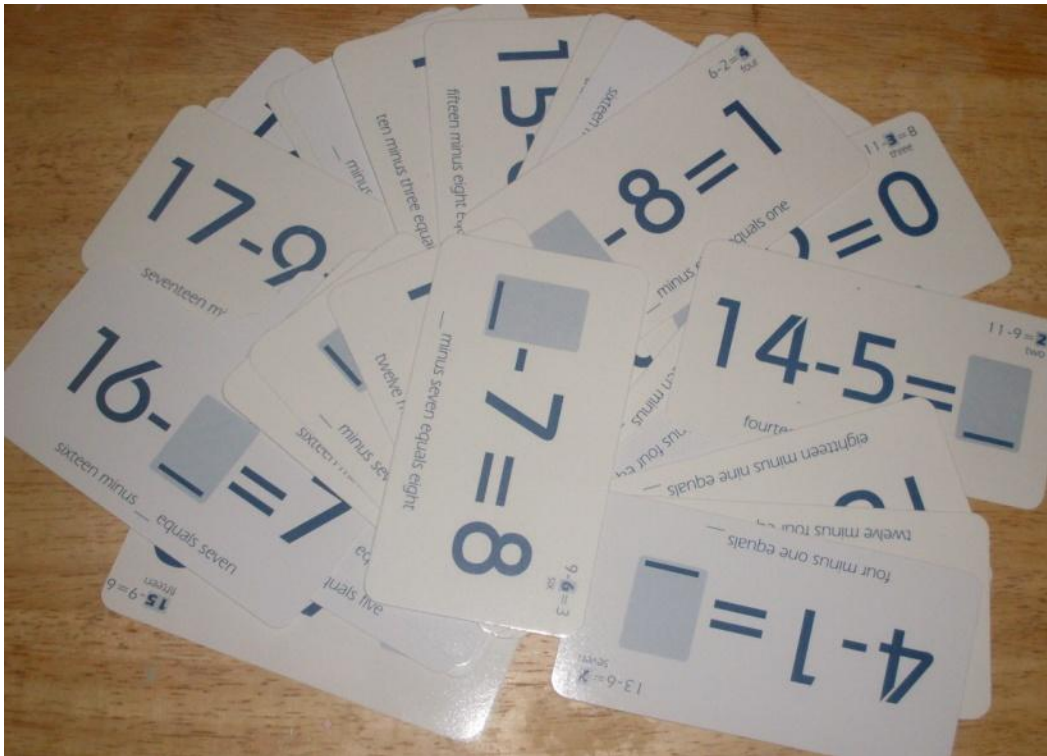
Que los alumnos desarrollen habilidades para obtener resultados exactos de problemas de suma, resta y multiplicación.

Material:

- ❖ Tres mazos de tarjetas, uno con operaciones de suma, otro con operaciones de resta y el último con operaciones de multiplicación.



Tarjetas de Suma



Tarjetas de Resta.



Tarjetas de Multiplicación.

Explicación de la actividad:

Esta actividad consiste en unas tarjetas de operaciones. Se explica que se van a ir mostrando tarjetas de una en una y que éstas indicarían los números que tendrían que sumar, restar o multiplicar, y así una vez que tuvieran el resultado levantarían la mano para contestar.

Empezaremos utilizando las tarjetas con operaciones de suma pues son las mas fáciles de resolver, para después continuar con las tarjetas de operaciones de resta y por último las de multiplicación, las cuales tienen mayor grado de dificultad.



2.2.1.4. LA TIENDITA.

Objetivo:

Que los alumnos desarrollen habilidades para calcular mentalmente el resultado de sumas y restas con números menores que 1000.

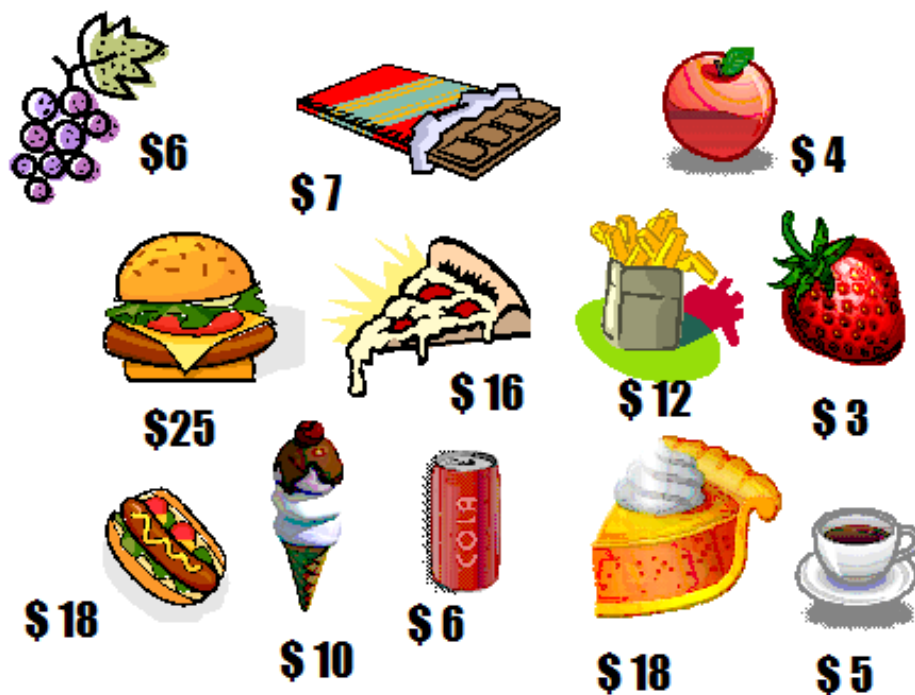
Que representen cantidades menores que 1000 con material concreto.

Que resuelvan problemas de suma, resta y multiplicación utilizando diversos procedimientos.

Que organice información en tablas y las consulte para verificar resultados.

Material:

- ❖ Recortes con imágenes de una hamburguesa, una rebanada de pizza, un helado, un bollito, una rebanada de pastel, un refresco, entre otras. Y material recortable de billetes y monedas.



Explicación de la actividad:

Se comienza colocando frente al grupo un “puesto” con recortes de los artículos que se van a vender, cada artículo con un letrero que indique su precio. Se organiza al grupo en parejas y se le entrega a cada uno tres billetes de 100, dos de 50, ocho monedas de 10, cuatro de 5, cinco de 2 y diez de 1 peso.

Se eligen a dos parejas de niños, una será vendedora y la otra compradora. La pareja compradora elige dos artículos, dicen en voz alta cuanto cuesta cada uno y calculan mentalmente cuanto deben pagar en total. Realizan la compra y pagan la cantidad.

Las demás parejas comprueban, mediante diversos procedimientos, si fue correcto el cálculo mental que hicieron sus compañeros. Si hay diferencias en el resultado, el maestro les realizará preguntas que les permitan identificar el error. Los encargados del puesto verifican que la cantidad de dinero que les entregaron sea correcta.

Los niños que compraron serán ahora los vendedores y se elige a otra pareja para que sean los compradores. La actividad termina después de que han comprado todas las parejas.

A partir de los precios que se colocan en los productos, proponer problemas sencillos de suma y resta, como por ejemplo: Luis compró una rebanada de pastel y un refresco. Si pagó con un billete de 50 pesos, ¿cuánto le regresaron de cambio?, etc.

2.2.1.5. EL PUESTO DE REVISTAS.

Objetivo:

Que los alumnos elaboren y resuelvan problemas a partir de una secuencia de ilustraciones.

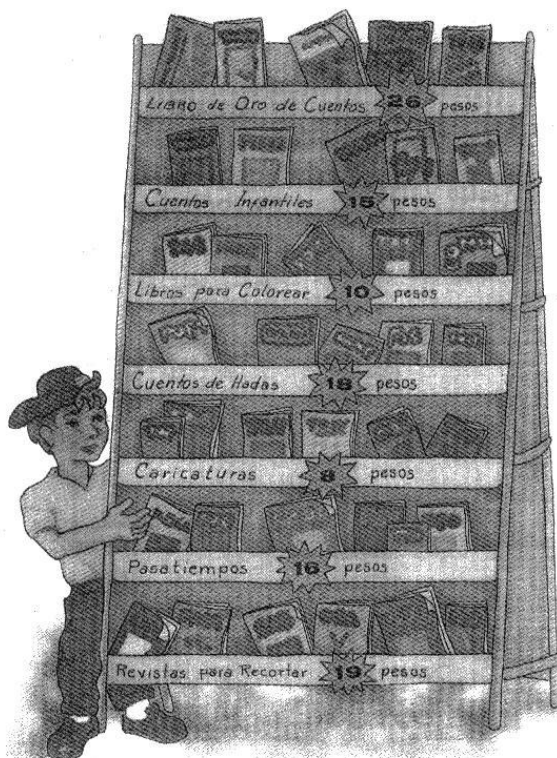
Material:

- ❖ Fotocopia del ejercicio e imagen del puesto de revista, previamente preparada, tomada del libro de texto de segundo año de educación primaria.

Explicación de la actividad:

Cada alumno recibe una fotocopia del ejercicio a realizar, y se les explica que esta actividad consiste únicamente en resolver los problemas planteados en la fotocopia de manera individual.

El puesto de revistas



▼ El papá de Armando le compró una revista para recortar y un Libro de Oro de Cuentos.

Elige la cuenta que te sirve para saber cuánto pagó el papá de Armando, y resuélvela.

$$\begin{array}{r} 26 \\ - 19 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10 \\ + 16 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 26 \\ + 19 \\ \hline 45 \end{array}$$

▼ Armando quiere tres cuentos de hadas.

Elige la cuenta que te sirve para saber cuánto tiene que pagar Armando, y resuélvela.

$$\begin{array}{r} 18 \\ + 18 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 18 \\ + 18 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 18 \\ - 18 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 18 \\ + 18 \\ \hline 36 \end{array}$$

▼ Elige tres cuentos o revistas que se puedan comprar en el puesto del dibujo. Escribe en tu cuaderno lo que elegiste.

$$\begin{array}{r} 26 \\ + 10 \\ + 08 \\ \hline 44 \end{array}$$

En tu cuaderno, anota y resuelve la cuenta que harías para saber cuánto se pagaría por los tres.

Repite varias veces la actividad anterior.

▼ Con el grupo y tu maestro revisa tus resultados.

2.2.1.6 LA PASTELERÍA,

Objetivo:

Que los alumnos representen una misma cantidad de diferentes maneras.

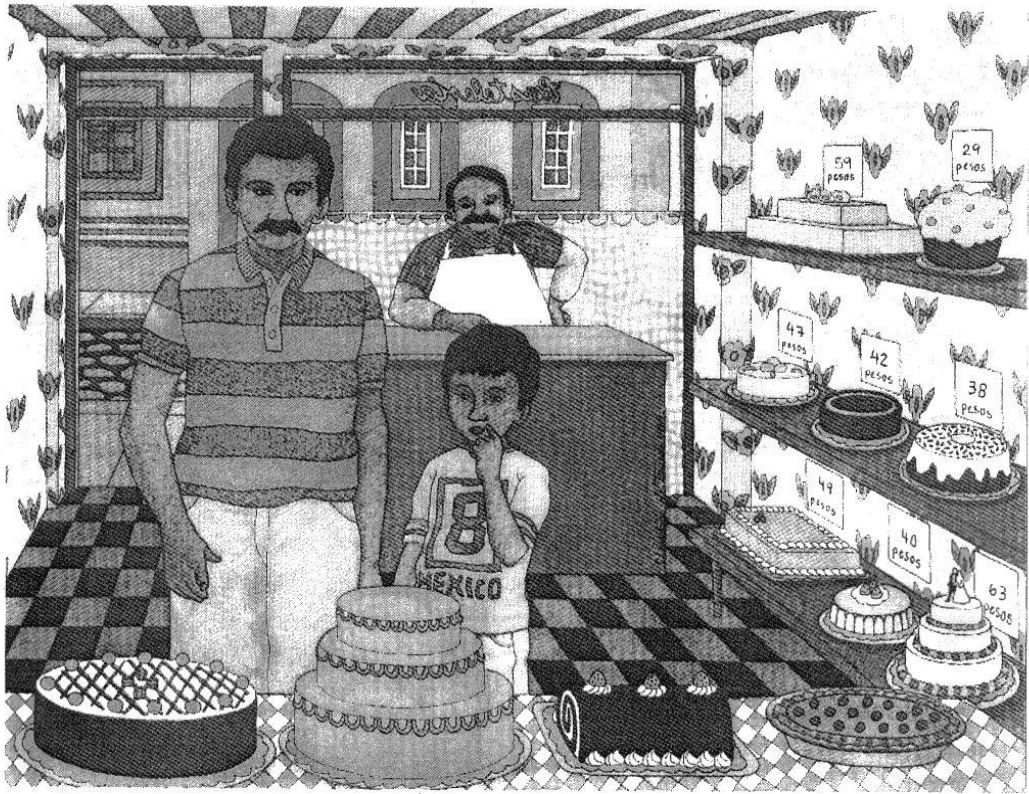
Material:

- ❖ Fotocopia del ejercicio “La Pastelería” tomada del libro de texto de segundo año de educación primaria.
- ❖ Material recortable de billetes y monedas.

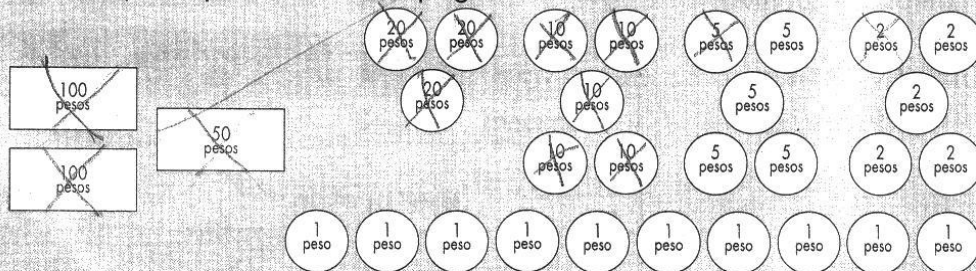
Explicación de la actividad:

La dinámica de inicio, consiste en organizar al grupo en parejas. Se le entrega a cada pareja una hoja con recortes de billetes y monedas.

La pastelería



▼ El pastelero vendió 367 pesos en pasteles. Tacha los billetes y monedas con las que le pudieron haber pagado la cantidad exacta.





¿De qué otra forma le pudieron pagar al pastelero? Anota las cantidades de billetes y monedas necesarias para pagar exactamente 367 pesos.

100 pesos	200	20 pesos	40	5 pesos	5
50 pesos	100	10 pesos	20	2 pesos	2
		1 peso			

Trabaja con un compañero. Tomen del Rincón de las matemáticas **El dinero**. Elijan un pastel de la pastelería y busquen distintas maneras de pagar el costo del pastel. Escribanlas en sus cuadernos. Elijan otro pastel y repitan la actividad.

Con tu dinero calcula las cantidades que se describen en los rectángulos de color lila. Relaciona las cantidades que te resultaron con las que aparecen en el rectángulo azul.

cuarenta y siete monedas de 1 peso	89 pesos	trece monedas de 10 y cuatro pesos
un billete de 100 con sesenta y ocho pesos	101 pesos	cinco monedas de 20 y 1 peso
	134 pesos	
	168 pesos	
	47 pesos	
dieciséis monedas de 10 y ocho pesos		cuatro monedas de 20, una moneda de 5 y dos monedas de 2 pesos
	cuatro monedas de 10 y siete pesos	

2.2.4.2. “UNO MÁS, UNO MENOS”

Objetivo:

Que los alumnos ordenen números, que identifiquen el antecesor y el sucesor de un número. Que lean y escriban números mayores que 1000 con los símbolos convencionales.

Material:

- ❖ Tarjetas de cartoncillo numeradas del cero al nueve y fotocopia del ejercicio “*uno más uno menos*”, previamente preparada.

Explicación de la actividad:

Para iniciar se utiliza tarjetas de cartulina con números grandes del cero al nueve, formando una columna vertical con números de dos y tres cifras en la pizarra (por ejemplo: 789), hacia los lados (izquierdo y derecho) colocamos dos líneas dibujadas con el marcador e hicimos el planteamiento siguiente: *Si a 789 le sumo uno, ¿Qué número resulta?, y si le quito uno, ¿Qué número tengo ahora?* Ambas cantidades se anotan en las líneas correspondientes, de manera que, hacia la derecha del número señalado en la tarjeta, se anota el sucesor y a la izquierda el antecesor.

Al final, se anota arriba de la columna de la izquierda la palabra “Antecesor” y se plantea la siguiente pregunta: ¿Cuál es el significado de la palabra Antecesor?, y después hay que explicar que esta palabra proviene de antes (subrayando “ante” en la palabra antecesor) y es por eso que le nombramos antecesor al número que va antes de otro.

Posteriormente se plantea la siguiente pregunta: ¿Cómo creen que se puede llamar al número que va después de otro?, entonces se les comenta que le llamamos sucesor, porque es el número que sigue después de una cifra.

Para finalizar se les otorga una fotocopia del ejercicio “*uno más, uno menos*” para que los alumnos realicen el ejercicio de manera individual.

Uno más, uno menos

- Formen equipos de tres niños. Tomen del Rincón de las matemáticas sus tarjetas de **Los dígitos** y realicen la siguiente actividad. Revuelvan las tarjetas y pónganlas al centro con los números hacia arriba. El niño que comienza toma tres tarjetas, forma con ellas un número de tres cifras, y lo pone sobre la mesa. Por ejemplo, forma el doscientos cuarenta y nueve: **2 4 9**

Otro niño del equipo resta 1 al número que formó su compañero y escoge las tarjetas que necesite para formar el número que resulta. Coloca su número a la izquierda del 249.

2 4 8 2 4 9

El tercer niño forma ahora con otras tarjetas el número que resulta de sumar 1 al 249. Lo coloca a la derecha del 249.

2 4 8 2 4 9 2 5 0

Repitan la actividad varias veces.

Completa la cadena del más uno.

808 +1 → 809 +1 → 810 +1 → 811 +1 → 812

597 +1 → 598 +1 → 599 +1 → 600 +1 → 601

99 +1 → 100 +1 → 101 +1 → 102 +1 → 103

■ Completa la cadena del menos uno.

502 $-1 \rightarrow 501$ $-1 \rightarrow 500$ $-1 \rightarrow 499$ $-1 \rightarrow 498$

303 $-1 \rightarrow 302$ $-1 \rightarrow 301$ $-1 \rightarrow 300$ $-1 \rightarrow 299$

601 $-1 \rightarrow 600$ $-1 \rightarrow 599$ $-1 \rightarrow 598$ $-1 \rightarrow 597$

■ Completa la cadena.

52 $-1 \rightarrow 51$ $-1 \rightarrow 50$ $+1 \rightarrow 51$ $+1 \rightarrow 52$
 -2 $+2$

■ Con tus compañeros y tu maestro, realicen la siguiente actividad.

Un niño dice el número de una página de su libro de matemáticas y los demás la buscan rápidamente.

El niño que localice primero la página, dice lo que hay en ella. Los demás ven si lo hizo bien. Ese niño dice el próximo número que el grupo tiene que buscar.

2.2.2. “Medición”

En este eje curricular los alumnos continúan desarrollando las nociones de longitud, superficie y capacidad, también se incluyen el estudio del peso y tiempo pero por el período del Servicio Social no se alcanzó a cubrir. Dichos conceptos se adquieren al comparar y utilizar unidades de medida no convencionales, como al medir longitudes, pueden utilizar objetos que encuentran en su entorno como lápices, varitas de madera y pedazos de estambre. Los niños distinguirán que, hay diferentes magnitudes y que no todos los objetos se pueden utilizar para medir. Por ejemplo, se darán cuenta de que para medir superficies no podrán usar una vara, sino una hoja de papel o un objeto liso y plano; y para comparar longitudes no podrán usar el agua, pero sí podrán emplearla para comparar la capacidad de recipientes.

Conocer las propiedades de los objetos que son útiles para comparar estas magnitudes facilitará que los alumnos, identifiquen los diferentes sistemas de medición y puedan también utilizar las unidades de medida convencionales de manera más adecuada cuando se enfrenten a situaciones problemáticas que las impliquen.

Propósitos

Por medio de la realización de las actividades propuestas se espera que los estudiantes: *“Analicen la noción de medición como una comparación entre dos magnitudes del mismo tipo y conozcan distintos procedimientos para comparar y medir magnitudes.*

Actividades

- ¿QUÉ OBJETO TIENE MAYOR LONGITUD?
- ¿A QUÉ RECIPIENTE LE CABE MÁS? I
- ¿A QUÉ RECIPIENTE LE CABE MÁS? II

2.2.2.1 ¿QUÉ OBJETO TIENE MAYOR LONGITUD?

Objetivo:

Que los alumnos comparen directamente la longitud de diferentes objetos.

Material:

❖ Para cada equipo: siete objetos largos de diferente tamaño:

Un popote, un tubo de cartón, un globo (sin inflar), un lápiz, un palito de paleta, un pedazo de listón y un moño.

Explicación de la actividad:

Los objetos se reparten entre los equipos para que los ordenen del más chico al más grande.

Es probable que algunos alumnos comparen los objetos sin colocar sus extremos al mismo nivel. En este caso se les sugiere que los alineen en la orilla de su banca o sobre una raya dibujada en el piso.

Cuando hayan ordenado los objetos, se les pide que busquen otros y los intercalen en el lugar que les corresponda.



2.2.2.2. “¿A QUÉ RECIPIENTE LE CABE MÁS? I”

Objetivo:

Que los alumnos comparen la capacidad de dos recipientes utilizando unidades de medida arbitrarias.

Material:

Para todo el grupo:

- ❖ Recipientes transparentes de diferente capacidad. Por ejemplo: una urna, una caja, un vaso mediano, un envase de refresco y un vaso pequeño.
- ❖ Dulces de Colores.
- ❖ Arena.
- ❖ Hoja de anotaciones.
- ❖ Lápiz.

Explicación de la actividad:

Cada alumno recibe una hoja de anotaciones y un lápiz. Esta actividad se divide en dos partes.

En la primera parte, inicialmente se colocan frente al grupo los recipientes transparentes y al lado se colocan los dulces de colores; primeramente se realizan comparaciones de capacidad entre estos envases; haciendo algunas de las siguientes preguntas ¿son iguales?, ¿cuál es el más alto o pequeño?, ¿a qué recipiente le cabe más? y ¿a cuál menos?, etc.

Tras una breve reflexión y discusión, se procede a plantear la siguiente pregunta, ¿cuántos dulces creen que caben dentro de la urna y la caja? A partir de esto los alumnos anotarán las observaciones y se realiza la comprobación para descubrir quienes acertaron o se acercaron más al resultado.

En la segunda parte de la actividad hay que trabajar con arena. Se ponen a la vista de los equipos varios recipientes de distinta forma y capacidad, y a cada uno se le entrega una bolsa del mismo tamaño. Cada equipo elige un

recipiente, lo llena de arena cinco veces y lo vacía en la bolsa. Las bolsas se muestran al grupo y se hacen preguntas como: ¿todos llenaron y vaciaron cinco veces su recipiente en la bolsa?, ¿todas las bolsas tienen la misma cantidad de arena?, ¿cuál tiene más?, ¿cuál tiene menos?, ¿por qué tiene más arena la bolsa del equipo 1 que la del equipo 2?, ¿cómo saben que la bolsa del equipo 1 tiene más arena que la bolsa del equipo 2?, los alumnos deben argumentar sus respuestas.

2.2.2.3. “¿A QUÉ RECIPIENTE LE CABE MÁS? II”

Objetivo:

Que los alumnos comparen visualmente la capacidad de algunos recipientes.

Material:

- ❖ Fotocopias del ejercicio: *¿A qué recipiente le cabe más?*, previamente preparadas.

Explicación de la actividad:

Se le brinda a cada niño una copia del ejercicio, donde hay que ordenar los recipientes del que le cabe menos líquido al de mayor capacidad.

Nombre: Jaira Anahí

¿A qué recipiente le cabe más?

ESCRIBE QUÉ CONTIENE CADA RECIPIENTE.



leche

soda

agua

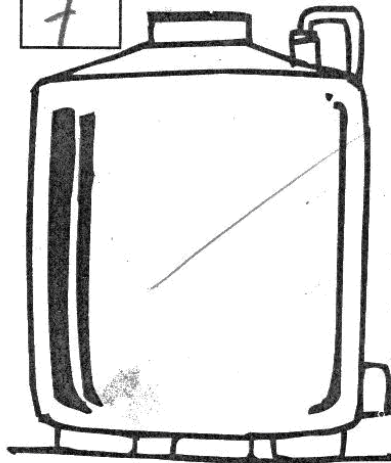
café

jugo

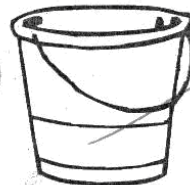
aceite

ESCRIBE DEL 1 AL 7 DE ACUERDO A LA CAPACIDAD QUE TIENE CADA RECIPIENTE.
ESCRIBE EL 1 AL QUE LE CABE MENOS.

7



¡muy bien!



4



5



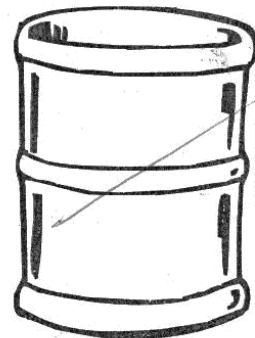
1



3



2



6

¿Qué productos venden en litros?

agua

leche

aceite

gasolina

Ejercicio. ¿A que recipiente le cabe más?

2.2.3. “Geometría”.

En este eje, los alumnos experimentan diversas actividades con figuras geométricas que les permiten identificar las partes que los constituyen, distinguiendo sus formas y características. También podrán identificarlas, reconocerlas por su nombre y analizar sus propiedades geométricas para diferenciarlas de las demás, estableciendo semejanzas y diferencias entre ellas. Desarrollarán también, la habilidad para ubicarse en el plano, al recorrer trayectos y al representarlos e interpretarlos gráficamente, utilizando objetos de su entorno para ubicarse en relación con ellos y utilizarlos como referencia.

Propósitos

Por medio de la realización de las actividades propuestas se espera que los estudiantes: *“A través de la formalización paulatina de las relaciones que el niño percibe y de su representación en el plano, se pretende que estructure y enriquezca su manejo e interpretación del espacio y de las formas”.*

Actividades

- FIGURAS ESCONDIDAS.
- MEMORAMA GEOMÉTRICO
- FIGURAS GEOMÉTRICAS.
- DOMINÓ GEOMÉTRICO.
- TANGRAM
- LOS CAMINOS DEL PERRO
- EL TAPETE DE CUADRÍCULA.
- CONSTRUCCIÓN DE FIGURAS GEOMÉTRICAS.

2.2.3.1. FIGURAS ESCONDIDAS.

Objetivo:

Que los alumnos describan oralmente algunas características geométricas de diversas figuras.

Material:

- ❖ Dibujos en hoja tamaño carta de figuras geométricas: círculo, cuadrado, rectángulo, triángulo y pentágono.
- ❖ Hojas de 5 diferentes colores cada una con el lema ¿Qué figura es?

Explicación de la Actividad:

Previamente se colocan en el pizarrón los dibujos de las figuras geométricas y sobre ellos una hoja de color con la pregunta ¿Qué figura es?, sin que los alumnos vean que figura está escondida.

Por equipos de cuatro o cinco integrantes, los alumnos deben descubrir la figura que se encuentra oculta por medio de pistas referentes a la figura escondida que el maestro les proporciona. Por ejemplo:

- Primera pista: Un nombre poco común para esta figura es triángono.
- Segunda pista: Por el tipo de lados se clasifica en: Equilátero, Isósceles y Escaleno.
- Tercera Pista: Tiene tres puntos no alineados que se llaman vértices.
- Cuarta Pista: Es una figura de tres lados.

Siendo el triángulo, la figura que estaba escondida.



Y levantando la mano el equipo debe decir la respuesta, si no es correcta se le da oportunidad a otro equipo, y así sucesivamente continuar con las demás figuras escondidas. Dependiendo del grado de los alumnos se pueden poner figuras con mayor grado de complejidad, con un mayor número de lados o figuras sólidas.



2.2.3.2. MEMORAMA GEOMÉTRICO.

Objetivo:

Que los alumnos recuerden la posición de las distintas imágenes presentes en las tarjetas del juego y al mismo tiempo aprendan las figuras.

Material:

Para todo el grupo:

- ❖ 10 pares de cartas con diversas figuras geométricas en cada una de ellas, tales como: círculo, triángulo equilátero, cuadrado, rectángulo, rombo, trapecio, pentágono regular, hexágono regular y octágono regular.

Explicación de la actividad:

El Memorama Geométrico es un juego que ayuda a ejercitar el cerebro y agilizar la memoria, en este caso se divide al grupo en equipos de tres o cuatro jugadores y a cada equipo se le entrega un Memorama Geométrico. El juego comienza revolviendo las cartas y repartiéndolas al azar con la figura hacia abajo, de tal modo que no es posible ver la imagen que se encuentra en ellas. Un jugador escoge dos cartas, si las dos que escogió son iguales, se las queda consigo y tiene derecho a escoger otras dos; si las dos cartas que escogió son diferentes las coloca otra vez boca abajo en el mismo lugar y procura recordar cuales cartas eran, cediendo el turno a otro jugador. El siguiente jugador selecciona otras dos cartas, con la ventaja de que si puso atención a las dos figuras anteriores que le salieron a su compañero, selecciona primero una carta al azar y si se da cuenta que la carta que seleccionó trae la misma figura que una de las cartas que su compañero había puesto anteriormente hacia abajo la escoge de tal modo que ya tiene un par, en caso contrario vuelve a dejar las cartas hacia abajo. Gana el jugador que consiga más pares de cartas.



2.2.3.3. FIGURAS GEOMÉTRICAS.

Objetivo:

Que los alumnos estimulen la visualización y recuerden las características que tienen las figuras geométricas.

Material:

- ❖ Fotocopias del ejercicio “Figuras geométricas” previamente preparada.

Explicación de la actividad:

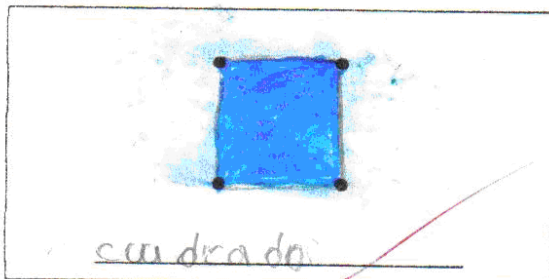
Se le otorga a cada alumno una fotocopia de la actividad “Figuras geométricas”, dicha actividad se divide en dos partes. En la primera parte, los alumnos deben unir los puntos para descubrir la figura y después colocar en la línea el nombre de cada una, luego en la segunda parte, deben adivinar de qué figura se trata según las características mostradas.

Nombre: Pedro Alan

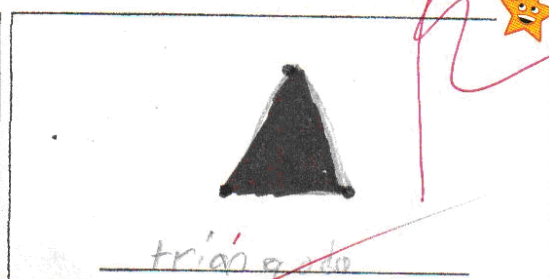
Figuras geométricas

UNE LOS PUNTOS, DESCUBRE LA FIGURA Y ESCRIBE SU NOMBRE.

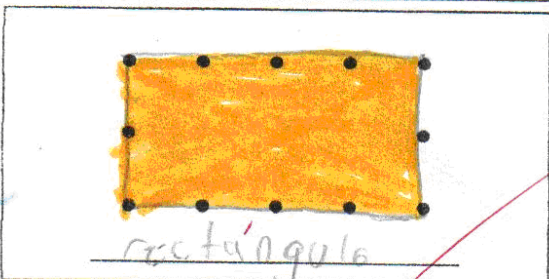
Muy bien



cuadrado



triángulo



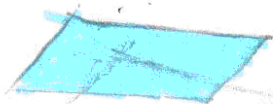
rectángulo



hexágono

ADIVINA Y DIBUJA LA FIGURA GEOMÉTRICA

Tengo dos lados largos iguales
y dos lados cortos iguales,
pero no soy rectángulo.



romboide

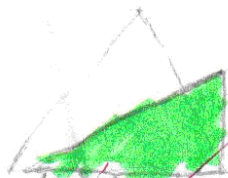
Tengo 4 lados iguales,
no soy el cuadrado,
aunque me parezco mucho.



rombo

rectángulo

Solo tengo 3 lados,
dos largos iguales y uno más chico.



triángulo

Soy una línea curva cerrada.



círculo

2.2.3.4. DOMINÓ GEOMÉTRICO.

Objetivo:

Que el alumno desarrolle la capacidad de diferenciación tanto de las figuras geométricas como de los colores.

Que entienda más la idea de turnos, desarrolle su sensorial (visual) y relacione el dibujo de las fichas con los objetos reales

Material:

Para cada equipo:

- ❖ Un juego de Dominó Geométrico preparado previamente de 28 fichas de figuras geométricas, donde cada Mula tiene su valor:

VALOR	FIGURA
0	CÍRCULO
1	RECTÁNGULO
2	TRAPECIO
3	TRIÁNGULO EQUILÁTERO
4	CUADRADO
5	PENTÁGONO REGULAR
6	HEXÁGONO REGULAR

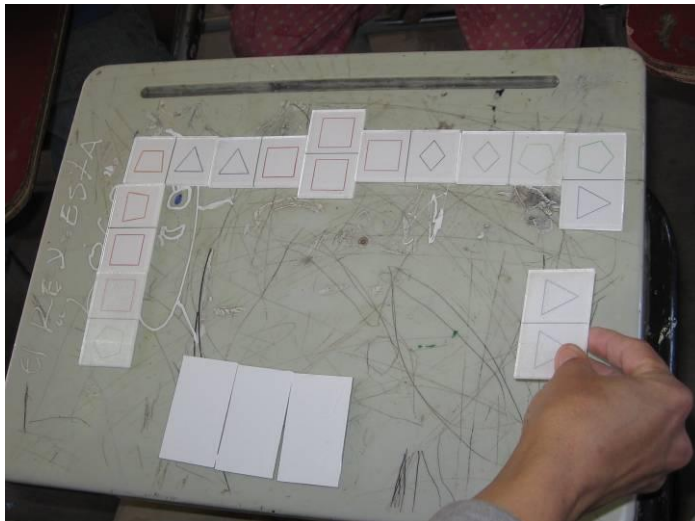
Explicación de la actividad:

Este dominó es muy parecido al dominó normal, la única diferencia es que en lugar de números enteros tiene figuras geométricas. Así la ficha más alta, en lugar de ser la mula de 6 es la mula de hexágono. El dominó tiene 28 fichas y se juega con 4 jugadores, por lo que se elabora la cantidad suficiente para que todos tuvieran la oportunidad de participar.

Se organiza al grupo en equipos, dándoles a cada uno de éstos un juego de Dominó Geométrico. Para empezar se colocan las fichas boca abajo y se revuelven, para que los jugadores las recojan al azar en igual número cada uno (7 fichas). Esto se llama “hacer la sopa”.

El jugador que tiene el hexágono doble es el que inicia el juego y continúa el jugador situado a la derecha. En su turno cada jugador colocará una de sus piezas con la restricción de que dos piezas sólo pueden colocarse juntas cuando los cuadrados adyacentes sean de la misma figura (Ej. El círculo con el círculo, el cuadrado con el cuadrado, etc., hasta el hexágono). Cada jugador tirará una sola ficha en su turno y si no tiene ninguna que pueda acomodar tendrá que pasar.

Gana el primer jugador que coloque todas sus fichas. Si esto no sucede porque ya ningún jugador puede acomodar fichas, se dice que el juego está cerrado. Ganará el que menos puntos tenga. El Dominó Geométrico apoya al niño en el proceso de seriación y clasificación.



2.2.3.5. TANGRAM.

Objetivo:

Que los alumnos recubran superficies con figuras iguales y descubran que unas figuras caben dentro de otras.

Material:

- ❖ Tangram de foami previamente preparado.
- ❖ Hojas de siluetas previamente preparadas.

Explicación de la actividad:

Inicialmente se explica a los alumnos de que se trata el Tangram. Dicho juego se jugaba en la antigua China y era considerado como un juego para niños y mujeres. También se han encontrado libros sobre el Tangram que fueron publicados en 1830, así como juegos de tangram hechos con arcilla fabricados en 1890.

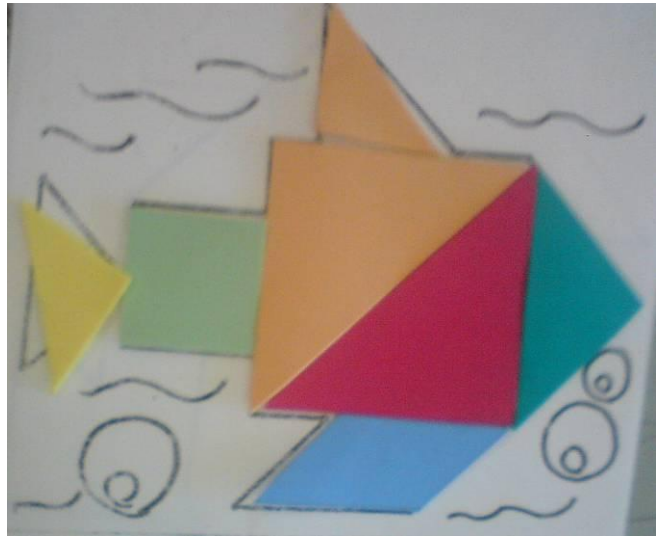
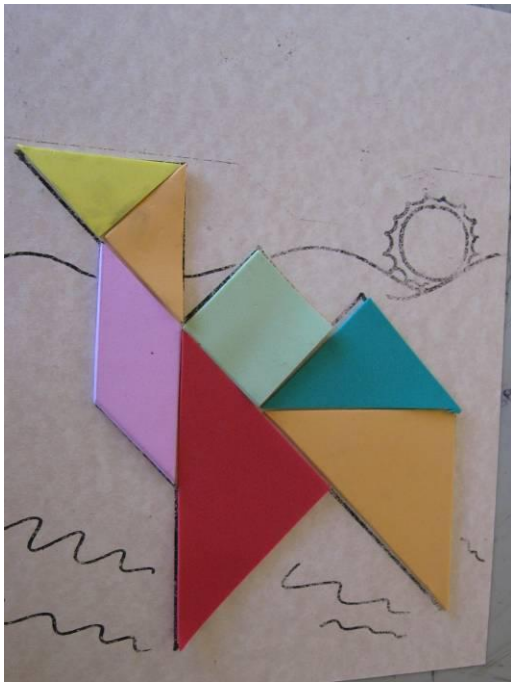
Algunas versiones dicen que el Tangram tiene sus orígenes en las representaciones teatrales que se hacían en la antigua China. Generalmente se hacían con títeres, y lo que el público veía era la sombra de los títeres reflejada en una pantalla, los detalles de los títeres se perdían y sólo quedaba la silueta de la figura. Los chinos lo graban así, representar objetos inanimados pero también animales o personas en movimiento. El Tangram se compone de siete piezas obtenidas de un cuadrado las cuales son 5 triángulos equiláteros, un romboide y un cuadrado.

A cada alumno se le proporciona un tangram y varias hojas de siluetas diferentes. El objetivo es reproducir la figura que se nos propone utilizando todas las piezas de las que disponemos. Simplemente siguiendo dos reglas:

- 1.- Utilizar en cada figura todas las piezas y,
- 2.- No superponerlas.

Hoy en día el Tangram no se usa sólo como un entretenimiento, se utiliza también en la psicología, en diseño, en filosofía y particularmente en la pedagogía. En el área de enseñanza de las matemáticas el Tangram se usa para introducir conceptos de geometría plana, así como para promover el desarrollo de capacidades psicomotrices e intelectuales de los niños, pues permite ligar de manera lúdica la manipulación concreta de materiales con la formación de ideas abstractas.





2.2.3.6. LOS CAMINOS DEL PERRO.

Objetivo:

Que los alumnos representen el desplazamiento en el plano, tomando en cuenta puntos de referencia y el uso de retículas para la representación de objetos y relaciones en el plano.

Material:

- ❖ Dibujo en papel rotafolio
- ❖ Crayones
- ❖ Fotocopia del ejercicio “Sigue los caminos”

Explicación de la actividad:

Se presenta una cuadrícula donde al lado izquierdo colocamos la imagen de un perro y a la derecha el plato del alimento y la casa de la mascota. Previamente marcamos uno de los caminos que tiene que seguir el perro hacia su comida u hogar, con tarjetas señaladas con huellas de perro de color azul. Los alumnos deben de formar otro camino diferente con huellas de color rojo para llegar a la casa. Inmediatamente, se realizan preguntas dirigidas como: ¿cuántos pasos a la derecha dio el perrito para llegar al plato de comida?, ¿cuántos pasos dio para llegar hasta el plato de las croquetas?, etc.

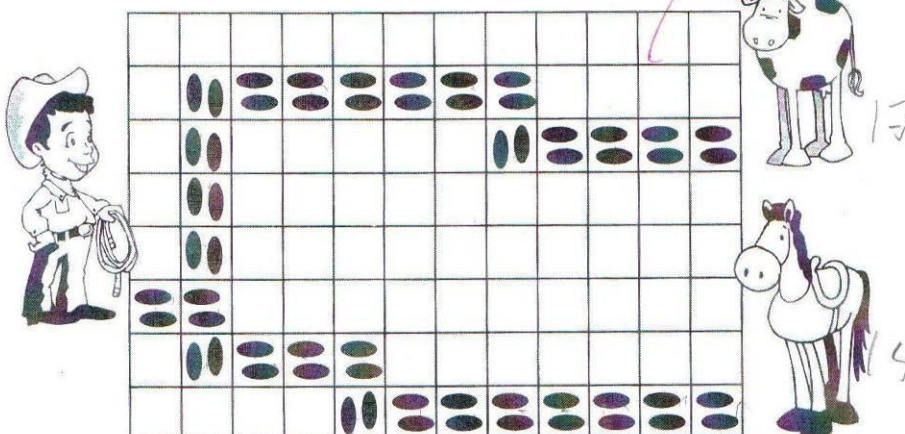
Por turnos pasa cada uno de los alumnos para trazar caminos libremente y diferentes a los que inventaron sus compañeros, también se pueden formar caminos utilizando un número de pasos determinado o bien, señalar caminos más cortos, donde se utilicen menos pasos o siguiendo instrucciones, por ejemplo: seis pasos al frente, dos a la derecha, hasta llegar al plato del alimento o la casa de la mascota.

Enseguida, se le proporciona a cada alumno el ejercicio en fotocopia "Sigue los caminos", donde se pide medir con pasos cuál es el camino más largo que recorrió el vaquero para llegar a la vaca o al caballo y dibujar e inventar nuevos caminos más cortos.

Nombre: Maria Jose B. Fecha: 25 de Febrero 2009

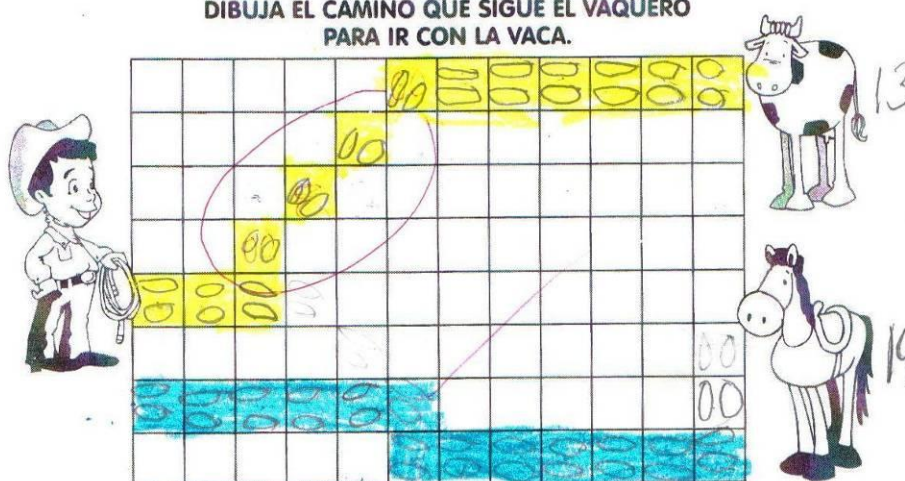
Sigue los caminos

OBSERVA Y CONTESTA



¿Cuándo caminó más el vaquero; para ir al caballo o a la vaca?

DIBUJA EL CAMINO QUE SIGUE EL VAQUERO PARA IR CON LA VACA.



DIBUJA UN CAMINO MÁS CORTO PARA QUE EL VAQUERO VAYA POR SU CABALLO.

2.2.3.7. EL TAPETE DE CUADRÍCULA.

Objetivo:

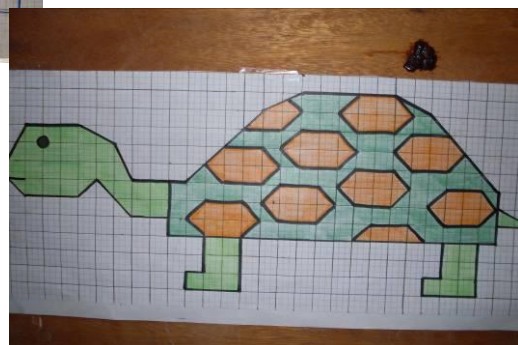
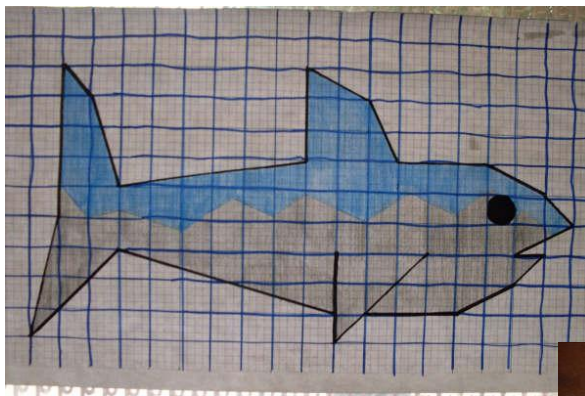
Que los alumnos ejerciten la ubicación espacial dentro del plano cuadriculado y la secuencia lógica en los colores que siguen en los cuadros del tapete.

Material:

- ❖ Hojas cuadriculadas.
- ❖ Dibujos en rotafolio cuadriculado, preparado con anterioridad.
- ❖ Lápices.

Explicación de la actividad:

Se le entrega a cada alumno una hoja cuadriculada, y en el pizarrón se pega un dibujo en rotafolio cuadriculado, donde los alumnos tratan de obtener la misma imagen en su hoja cuadricula.





2.2.3.8. CONSTRUCCIÓN DE FIGURAS GEOMÉTRICAS

Objetivo:

Que los alumnos desarrollen la imaginación espacial y la habilidad para construir sólidos.

Que los alumnos analicen las propiedades geométricas de cubos y prismas, así como de sus desarrollos planos o plantillas.

Material:

- ❖ Plantillas de Cubos, Prismas (triangular, rectangular, pentagonal, hexagonal, etc.).
- ❖ Resistol.

Explicación de la actividad:

Primeramente al grupo se les explica que un sólido o cuerpo geométrico es una figura geométrica de tres dimensiones (largo, ancho y alto), que ocupa un lugar en el espacio y en consecuencia tiene un volumen. Y contiene los siguientes elementos:

- 1.- Caras: Son las superficies planas que forman el poliedro, las cuales se intersectan entre si.
- 2.- Aristas: Son los segmentos formados por la intersección de dos caras, y
- 3.- Vértices: Son los puntos donde se intersectan tres o más aristas.

Posteriormente se le otorgó a cada alumno cinco plantillas correspondientes a distintos cuerpos geométricos para construir.



2.2.5 ACTIVIDAD FINAL.

Consideramos que evaluar, es un proceso que se realiza durante todo el ciclo escolar que permite conocer y analizar los avances, así como las dificultades de los niños. Esto permite tomar decisiones oportunas acerca de nuestra labor como docentes, se refleja si las estrategias implementadas fueron adecuadas, si es necesario mejorarlas o aplicar otras nuevas que nos permitan facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Las actividades fueron la evidencia del trabajo de cada alumno porque logran emitir un juicio de valor lo más justo posible de acuerdo al desempeño de los niños. También es una manera de darse cuenta del esfuerzo de cada alumno. Nos indican las áreas de oportunidad que posee, así como las debilidades que son necesarias reforzar. Entonces podemos deducir que para evaluar, los ejercicios son un instrumento que también nos ayuda a emitir una valoración del trabajo tanto de los niños como del docente.

Como complemento final, hicimos un examen con los contenidos de las actividades que impartimos. Que nos permitieron obtener una visión general de las dificultades presentadas en los contenidos impartidos.

Anota tu nombre completo.

Maricela Ramirez Juarez

Escribe los numeros del 1 al 10.

1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 , 8 , 9 , 10

Anota el nombre que corresponda a cada número.

2

5

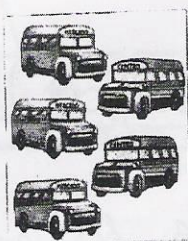
1

8

10

dos cinco uno ocho dies

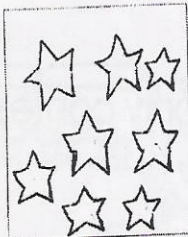
Escribe el número correspondiente.



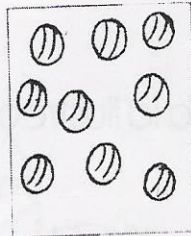
cinco



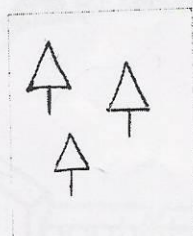
una



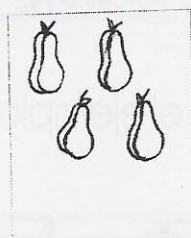
ocho



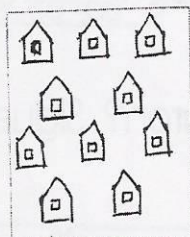
huevo



tres



cuatro



diez



dos

TRAZA LAS FIGURAS GEOMÉTRICAS QUE CUMPLEN
LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS

Tiene 3 lados iguales	Tiene 2 lados grandes iguales y 2 lados iguales más pequeñas	Tiene más de 4 lados iguales	Una línea curva cerrada	Tiene 4 lados iguales
		 rombo	 circulo	 cuadrado

OBSERVA Y CONTESTA

El ferretero



\$78



\$65



\$46



\$66



\$93

Cuánto hay que pagar por:



+



=

143



+



=

159



+



+



=

189

$$\begin{array}{r} 78 + \\ 65 \\ \hline 143 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 46 + \\ 78 \\ 65 \\ \hline 189 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 93 + \\ 66 \\ \hline 159 \end{array}$$

¡QUÉ REPETICIÓN!

Colorea únicamente las figuras que te indican los números de la izquierda y escribe dentro de los círculos de la derecha cuántas fueron las que no coloreaste

3



5



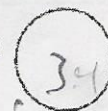
7



9

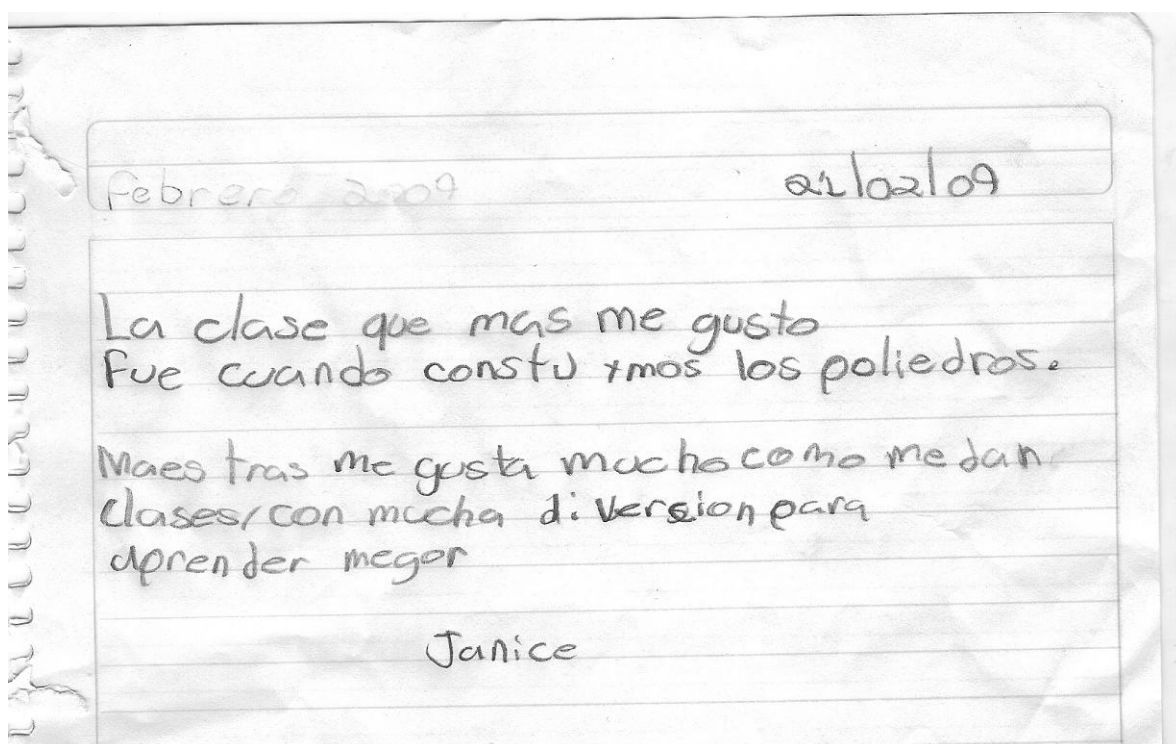


6



3.- RESULTADOS.

Para complementar nuestro trabajo y tomar en cuenta las opiniones, implementamos la realización de un diario, en donde los alumnos expresaron su opinión acerca de la clase, si les agradó la forma de enseñar de las profesoras, qué fue lo que les gustó, lo que les pareció difícil y lo que aprendieron en las sesiones, así como permitir libremente el sugerir actividades o comentarios dirigidos hacia nosotras como profesoras.



Cada niño tuvo la oportunidad de escribir como se sintió en las sesiones. En varias ocasiones coincidimos en las dificultades que se presentaron en algunas actividades y los alumnos expresaron su agrado en las sesiones donde se utilizaron diferentes imágenes como apoyo. Para nosotras, es un indicio de lo favorable que es el uso del material concreto y visual para las clases.

Desde que iniciamos las brigadas en la escuela primaria notamos que a los niños les gustaron las actividades que realizamos, sobre todo porque tratamos de basarnos en sus intereses al plantear problemas y utilizamos nombres de los mismos compañeros de grupo para que se sientan parte importante, nosotras creemos que, la motivación es parte esencial del proceso educativo, de ello depende el interés y las ganas de trabajar, pues utilizamos varias estrategias como las calcomanías para felicitar a los alumnos que resolvieron los ejercicios correctamente, fueron de gran ayuda para fomentar el interés y mantenerlos activos a lo largo de las clases. Así mismo, que adquieran mayor seguridad al estar frente a sus compañeros resolviendo ejercicios grupales, sin temor a expresar sus dudas y opiniones.

Afirmamos que la motivación generó un ambiente de confianza con los niños, quienes buscaron la forma de agradar a sus profesoras, enfocándose al trabajo, realizando todas las actividades que indicamos, ellos actuaron con naturalidad y conscientes de que nos estaban ayudando a convertirnos en unas buenas profesoras.

A continuación presentaremos el resultado que obtuvimos en cada eje curricular:

LOS NÚMEROS, SUS RELACIONES Y SUS OPERACIONES.

Encontramos que existe un mayor grado de dificultad con los contenidos pertenecientes a este eje curricular, dado que a los alumnos se les complica identificar la operación que utilizarán para resolver un problema sencillo de adición (suma) y sustracción (resta). Generalmente, causa confusión y optan por sumar todos los datos contenidos en el problema. Inevitablemente, se cuestionan a sí mismos y preguntan a las maestras o compañeros de grupo cuál es la operación que deben realizar para resolver una situación problemática.

Comprobamos que para comprender los problemas, es necesario utilizar material visual que además de causar curiosidad o novedad, ayuda a los niños a realizar cálculos mentales antes de hacer la operación en el pizarrón.

MEDICIÓN

En las actividades de este eje tuvimos muy buena respuesta y consideramos que se lograron los propósitos establecidos. En la actividad: *¿A qué recipiente le cabe más?* concluimos que los niños saben muy bien diferenciar las formas y por lo tanto establecer la relación de mayor o menor cantidad, y adquirieron la noción de medición de líquidos, la cual es diferente al medir peso. Fue fácil relacionar los temas con situaciones de su vida cotidiana porque observan constantemente las unidades; litros, mililitros, piezas, kilogramos, etcétera; en los productos que ellos mismos consumen.

GEOMETRÍA

Se presentaron muy pocas complicaciones, pero muy buenas oportunidades para el aprendizaje, fomentar la participación y el trabajo en equipo. Por ejemplo, en la actividad de figuras escondidas, donde tenían que descubrir la figura por medio de pistas los niños llegaron a confundirlas, como es el caso del triángulo con el rectángulo, los confundían debido al sonido similar de ambas palabras, pero ya que lograban observar la figura se percataron de que éstos eran diferentes. En general encontramos que tienen dificultades al reconocer las figuras que para ellos son nuevas, como el rombo y el romboide, a esta última la definieron como un “rectángulo chueco” o “de lado”. Los niños asociaron las nuevas figuras con las que ya conocen y tomaron en cuenta la posición en la que se encuentran para nombrarlas.

4.- IMPACTO SOCIAL DEL PROYECTO.

Desde el año de 1970 se realizan actividades de divulgación de las ciencias y debido a estas se observó que existe, por parte de la sociedad estudiantil, un gran interés hacia ellas. El inconveniente de las actividades es que se efectúan una vez al año y no hay un seguimiento constante, en cambio con las actuales brigadas de servicio social comunitario se asegura darle seguimiento por mas tiempo y por lo tanto tener un mayor impacto social.

El presente proyecto impactó socialmente a la población estudiantil por la manera en que se llevó a cabo. En cada sesión, se logró captar la atención del alumno llegando a crear un ambiente de aprendizaje de manera colaborativa, dando como consecuencia que se ayudaban unos a otros para realizar las actividades. El trabajar en equipo de forma ordenada es una de las mejores maneras de continuar con el estímulo de los grupos de estudio, donde todos se involucran y ayudan, donde a veces después de terminada la actividad los niños seguían platicando del tema, lo cual para nosotras fue un indicio de que lo encontraron interesante.

Si empezáramos por resolver el problema del rechazo hacia las matemáticas desde la primaria, podríamos no encontrar tantos casos de problemas de entendimiento en secundaria o preparatoria, ya que al dejarlos encaminados a que le encuentren gusto, su comprensión al futuro se dará de manera mucho mas fácil y clara.

La idea del proyecto de matemáticas recreativas es mostrar la cara amable y bonita de las matemáticas para poder lograr atraer la atención de los niños; para que así se empiece a perder el miedo. Lo interesante de esto es que cualquier persona que conozca aspectos interesantes puede contribuir, no se necesita ser un experto en matemáticas para hacer construcciones palpables. Y haciendo uso de estas es una buena manera de introducir a los niños a la cotidianidad de las matemáticas.

Con este proyecto de matemáticas recreativas se demostró que tiene un impacto en la población de escasos recursos, primeramente se empezó en la población de Pesqueira, Sonora, continuando, como fue en nuestro caso en el poblado Miguel Alemán, y por el momento se realiza en el internado Cruz Gálvez, en Hermosillo; dejando claro que los brigadistas no pueden sustituir a los profesores de primaria, los brigadistas universitarios con estos proyectos lo que hacen es generar recursos innovadores y motivadores, para que el docente se apoye en ellos para motivar y hacer mas agradable el aprendizaje a los niños siendo este caso la materia de matemáticas, podemos decir que generamos una tecnología educativa para apoyo a los maestros de primaria.

5.- CONCLUSIONES

Durante los periodos de trabajo docente realizados en la escuela primaria, obtuvimos experiencias muy gratas, no solamente de la convivencia con los alumnos y personal docente, sino, del verdadero trabajo, los retos y responsabilidades que implican ser docente, no cabe duda que la práctica hace al maestro, cuando aprendemos a valorar la docencia asumimos que es una carrera de vida porque formamos desde sus inicios la vida de muchos niños que siempre nos recordarán en el futuro, hay enormes satisfacciones para quienes disfrutamos de realizar esta labor.

Las conclusiones a las que llegamos al realizar el presente documento, consisten en:

- 1) Es posible aplicar el enfoque de las matemáticas y promover el aprendizaje constructivista en la educación.
- 2) Es necesario manipular materiales concretos o imágenes visuales que motiven a los alumnos a trabajar.
- 3) El avance se da de lo concreto a lo abstracto graduando el nivel de complejidad en los contenidos.
- 4) Son importantes las estrategias de enseñanza que implemente el docente, mediante una buena motivación, que capten la atención utilizando diversos materiales.
- 5) Se requiere hacer uso de incentivos o premios, resaltando las actitudes positivas.

El trabajo se organizó de diferentes maneras, desde nivel grupal, utilizado para dinámicas guiadas y resolución de ejercicios en la pizarra al inicio o al final de la clase; en equipos de parejas, trinas o más integrantes sin que se convirtieran en numerosos, estas formas de trabajo funcionaron porque se dio el apoyo entre compañeros y aprendieron a trabajar en colaboración, fomentando valores como tolerancia y solidaridad que se manifestaron al momento de realizar las actividades propuestas; también se consideró trabajar de forma individual, por lo general con ejercicios en fotocopias para reforzar lo aprendido.

En nuestras experiencias, no hubo complicaciones al trabajar en grupos pequeños, resulta ser una buena estrategia, siempre que no excedan los cuatro integrantes, porque de lo contrario, se dificulta mantener el control de la clase, varios niños pueden aprovechar la convivencia para platicar acerca de temas que no se relacionan con la actividad, confían en que sus compañeros realizan el trabajo por ellos y no muestran interés; una solución fue pedir que todos realizaran en su cuaderno lo indicado aunque trabajaran y comentaran en equipo, al final todos deben tener el mismo trabajo por escrito.

Lo anterior significa que, todas las actividades fueron encaminadas a cumplir finalmente con el propósito principal de la Educación Primaria y a su vez, en gran medida con los propósitos del grupo al adquirir conocimientos aplicables en su vida cotidiana; durante todas las sesiones de clase, se desarrollaron habilidades, destrezas y nociones de conceptos matemáticos mediante resolución y planteamiento de problemas con procedimientos no convencionales como la manipulación de material tangible y utilización de unidades arbitrarias de medida, hasta llegar a niveles de abstracción apoyados en imágenes y procedimientos convencionales como las operaciones con algoritmo al resolver situaciones problemáticas.

Consideramos que, en cuanto a contenidos se refiere, cuando surge alguna dificultad, lo es tanto para el alumno como para la maestra, porque el niño se esfuerza por comprender y prestar atención y a su vez, la profesora se esmera en explicar de distintas maneras, aportando nuevos ejemplos, permitiendo que él mismo descubra la respuesta, buscando que comprenda el contenido fácilmente, haciendo uso de varios recursos materiales o visuales. A veces, las dudas requieren atención personalizada.

Las actitudes de los niños siempre fueron favorables en esta asignatura, al inicio de las brigadas, tenían la idea de que las matemáticas eran difíciles y por eso no les agradaban, pero cuando utilizaron diversos materiales y dibujos, les entusiasmó participar, empezaron a involucrarse activamente en las actividades y comenzaron a gustarles, es decir, se dio un cambio de actitud, opinaron que con dibujos y juegos, aprendían mejor y rápido, al final, perdieron

el miedo de pasar al frente a resolver ejercicios y trabajar en la asignatura de matemáticas se convirtió en una situación divertida, que de igual forma lo fue para nosotras.

Uno de los principales retos que se nos presentaron durante la práctica fue el lograr mantener el control de grupo, porque al principio, por distintos factores se nos dificultó despertar su interés y captar su total atención para que manifestaran una buena conducta en clase y como resultado favorecer el proceso de enseñanza y aprendizaje. Con nuestra estancia en la escuela primaria, aprendimos que podemos organizar al grupo de diferentes maneras, hay varias posibilidades de seguir con la clase ante los imprevistos, para controlar la disciplina se pueden emplear técnicas de relajación y canciones.

Finalmente, “Se aprende a ser maestro por ensayo y por error”, lo que significa que se aprende sobre la marcha, a medida que adquirimos mayor experiencia en la docencia, mejoramos nuestra labor, estamos experimentando constantemente diseñando y buscando más y mejores estrategias encaminadas a facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

6.-RECOMENDACIONES DIDACTICAS POR EJE

LOS NÚMEROS, SUS RELACIONES Y SUS OPERACIONES

Con el propósito de que algunos alumnos alcancen el nivel de conocimiento y de que conozcan los números, de manera que tengan sentido para ellos, es conveniente que realicen tareas en las que los números sean necesarios. Las situaciones básicas que exigen el uso de los números para cuantificar el total de objetos de las colecciones, son:

- *Comparar* colecciones para saber cual tiene más.
- *Igualar* dos colecciones para que ambas tengan la misma cantidad de objetos.
- *Repartir* colecciones
- *Construir* una colección con la misma cantidad de objetos de otra colección.
- *Comunicar* a alguien la cantidad de objetos que tiene una colección para que forme otra con la misma cantidad de objetos.

Esta última tarea, la de *comunicar*, es de una gran riqueza didáctica, por que implica en realidad cuatro acciones:

- *Cuantificar* la colección que se tiene.
- *Representar* dicha cantidad oralmente o por escrito para enviar el mensaje.
- *Interpretar* el mensaje para crear la colección que le corresponde.
- *Comparar* la colección original con la colección creada para verificar que tienen los mismos elementos.

Al realizar esta acción, los niños se apropian poco a poco de la representación simbólica de los números y su significado.

En el caso de la resolución de problemas de suma y resta es conveniente proponer actividades que impliquen descomponer una misma cantidad de maneras distintas.

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.

La estimación de resultados es otro aspecto importante que se debe desarrollar; con este fin, antes de resolver los problemas, el maestro puede hacer preguntas para que los alumnos den una primera aproximación al resultado. Con el tiempo, la estimación de resultados permite al alumno valorar si el que obtuvo mediante procedimientos informales o convencionales es razonable, posible o imposible.

Se recomienda propiciar en los alumnos el desarrollo de la habilidad del cálculo mental mediante la resolución de problemas sencillos. Esta actividad favorece la puesta en juego de estrategias como sumar primer las decenas y después las unidades.

MEDICIÓN

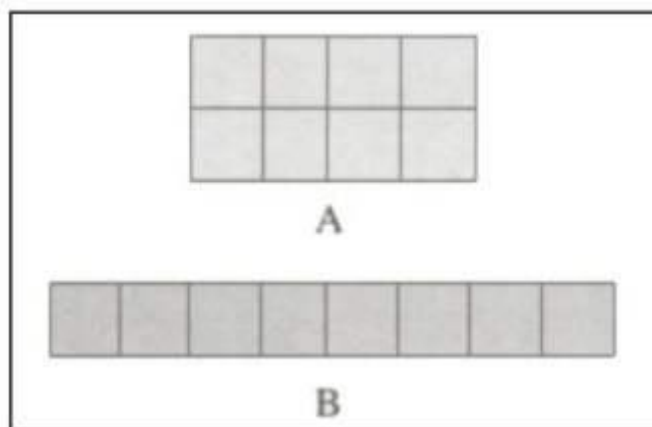
Se recomienda proponer a los alumnos situaciones de comparación directa de longitudes en las que al colocar dos a tres objetos, uno junto al otro, pueden determinar cual es mas largo y cual mas corto, así como situaciones en las que ordenen objetos del mas largo al mas corto.

Mas adelante, es conveniente aumentar la dificultad. Por ejemplo, comparar distancias semejantes en longitud, es decir, cuya diferencia no sea muy notoria, y comparar las longitudes de objetos que no se puedan colocar uno junto al otro, por ejemplo: ¿Que es más largo, el pizarrón o la ventana?

Es conveniente que después de que proponga la actividad, les de tiempo suficiente para que busquen la manera de comparar las longitudes. Es probable que recurran al uso de un objeto que sirva de intermediario: un palo,

un cordón, un estambre, etcétera. Si a los alumnos no se les ocurre como hacerlo, puedes sugerírselos.

En el caso de comparación de superficies es necesario tomar en cuenta que, los alumnos no son conservadores de área, es decir, consideran que el tamaño de una superficie aumenta o disminuye cuando esta cambia de forma. Por ejemplo: si se construyen dos rectángulos diferentes, como las que se muestran a continuación, con una misma cantidad de figura iguales, los alumnos pueden pensar que la superficie del rectángulo A es mas grande por que es mas ancho y, que la superficie del rectángulo B es mas chica por que es mas “flaquito”.



Con el tiempo y la experiencia, los alumnos comprenderán que el tamaño de una superficie no se modifica si ésta únicamente cambia de forma.

La noción de comparación de la capacidad de recipientes está estrechamente relacionada con la noción de volumen; por lo tanto, es necesario que el maestro tome en cuenta que, en general, los alumnos no son conservadores de volumen, es decir, consideran, por ejemplo, que una misma cantidad de líquido es mayor si se vierte en un recipiente angosto y menor si se vierte en un recipiente más ancho, porque el nivel del líquido sube más en uno que en otro.

También en este caso, el maestro deberá tomar en cuenta que las respuestas "erróneas" que manifiestan los alumnos de este grado frente a las experiencias de comparación de la capacidad de recipientes, no se deben a "falta de atención", simplemente corresponden a su etapa de desarrollo cognoscitivo.

Para iniciar el trabajo que favorece el desarrollo de la noción de capacidad, es conveniente que los alumnos empiecen por diferenciar entre varios objetos aquellos que pueden contener algo. Más adelante pueden comparar a simple vista la capacidad de pares de recipientes del mismo tamaño pero con diferente forma y verificar su apreciación mediante el transvasado de su contenido.

GEOMETRÍA

La reproducción de figuras en retículas a partir de un modelo. Para los alumnos de menor edad, estas actividades no resultan muy sencillas al principio. Les es difícil, por ejemplo, ubicar el cuadrito por el que deben empezar a hacer su trazo. Es necesario que en los primeros ensayos el maestro les ayude trazando una de las líneas del dibujo para que ellos puedan continuar.

Las actividades en las que los alumnos observen y manipulan prismas, cilindros y esferas de diferente tamaño, favorecen que el niño identifique en sus caras diversas formas geométricas.

7.- BIBLIOGRAFÍA

- Biblioteca de Consulta Microsoft Encarta (2005). *Las matemáticas en la antigüedad*, Estados Unidos: Microsoft Corporation.
- Cascallana, M. T. (1999). *La importancia de la lógica matemática en el desarrollo cognitivo* (pp. 13-22), *una didáctica de la matemática potenciadora de los procesos cognitivos* (pp. 23-26). En *Iniciación a la matemática. Materiales y recursos didácticos*, Barcelona, España: Santillana.
- Danielson C. y Abrut L. (1999). Portafolios (pp.07-21), México D.F.: FONDO DE CULTURA ECONÓMICA DE ARGENTINA, S.A.
- Dean, J. (1993). *Los niños* (pp. 2-26), *La organización de los niños para el aprendizaje* (pp. 162-183). En *La organización de los niños para el aprendizaje en la educación primaria*, Barcelona, España: Paidós.
- Delval, J. (1997). *El pensamiento concreto*. En *Crece y piensa. La construcción del conocimiento en la escuela* (pp. 157-184), México, D.F.: Paidós.
- Estove, J. (1998). La aventura de ser maestro. En *cuadernos de pedagogía*, núm. 266, febrero (pp. 46-50), España.
- Gálvez; G. (1999). *La descripción de las figuras geométricas en el aprendizaje de la geometría* (pp.111-123). En *La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. Taller para maestros*. México D.F.: SEP
- Meece, J. (2000). *Teoría del desarrollo cognoscitivo de Vigotsky*. En *Desarrollo del niño y del adolescente* (pp.127-131), México D.F.: SEP.

Porlán, R. (1998). *La construcción del conocimiento didáctico: Hacia un modelo de enseñanza-aprendizaje basado en investigaciones*. En *Constructivismo y escuela* (pp. 80-93), Sevilla, España: DIADA.

Schmelkes, S. (1997). Cómo se aprende mejor: notas para discusión. En *Propósitos y Contenidos de la Educación Primaria. Programa y materiales de apoyo para el estudio. Primer semestre*. (pp. 29-30), México, D.F.: SEP

Secretaría de Educación Pública. (1993). *Plan y programas de estudio*. México, D.

F.: SEP.

_____ (2001). *Libro para el maestro. Matemáticas segundo grado*. México, D. F.:

SEP.

Zabala, V. A. (2000). *La concepción constructivista y la atención a la diversidad*. En *La práctica educativa. Cómo enseñar* (pp.64-65), Barcelona:Graó.