



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 094 D. F. CENTRO**

**EL USO DEL MATERIAL CONCRETO PARA EL
APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LAS
MATEMÁTICAS.**

PROYECTO DE INNOVACIÓN

PROYECTO PEDAGÓGICO

DE ACCIÓN DOCENTE

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO

DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRESENTA

MA. ANGELES PINEDA ORTIZ.

DIRECTORA DE PROYECTO: TEODORA OLIMPIA GONZÁLEZ BASURTO

MÉXICO, D. F. A MARZO DE 2003

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 094 D. F. CENTRO**

**EL USO DEL MATERIAL CONCRETO
PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO
DE LAS MATEMÁTICAS.**

PROYECTO DE INNOVACIÓN

PROYECTO PEDAGÓGICO

DE ACCIÓN DOCENTE

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO
DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRESENTA**

MA. ANGELES PINEDA ORTIZ.

MÉXICO, D. F. A MARZO DE 2003

A mis padres:

A quienes nunca podré pagar todos sus desvelos
ni con las riquezas más grandes del mundo.

A mis hermanos y hermanas:

Por el apoyo incondicional y moral que siempre
me han brindado, por guiarme y alentarme ante
los obstáculos.

A mi esposo e hija:

Quienes con su paciencia y amor
me impulsaron a concluir esta meta.

Al Profr. Oscar Pliego:

Por su apoyo y dedicación en la realización
de este proyecto.

A la Profra. Concepción Ayón:

Quién me brindo su tiempo y dedicación
para la culminación de este.

A mis amigos y compañeros:

Quienes en los momentos difíciles me alentaron
a seguir. En especial a las Profras. Verónica
Salgado y Ma. de Jesús Castañeda

Índice

Introducción	4
Retrospectiva	7
Capítulo I	
I. Lugar de las hormigas rojas	09
A. El hormiguero	09
B. Aspecto Estructural	19
C. Diagnóstico Pedagógico	27
D. Análisis del contexto	29
E. Delimitación del problema	31
F. Planteamiento del problema	33
G. Propósitos	33
H. Justificación	34
Capítulo II	
II. Fundamentación teórica	37
A. Constructivismo y aprendizaje significativo	37
B. La teoría del número de Piaget	42
C. El aprendizaje significativo	49
D. Aprendizaje	61
E. Origen de la problemática	63
F. Propuesta	68
Capítulo III	
III. Aplicación de la alternativa	104
A. Recomendaciones	176
Conclusión	258
Bibliografía	

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, el profesor no es un transmisor sino un guía, por lo cual es de suma importancia que tenga una visión general y clara de los problemas de la institución educativa para ayudar al niño a integrarse a la sociedad en donde se desarrolla.

En este marco, considero a las matemáticas como una herramienta indispensable para el desarrollo en los niños, dado que la utiliza desde la adquisición de sus primeros conocimientos tanto en el hogar como en su mundo exterior y más aún como profesores debemos tratar de ofrecerle una educación integral, la cual contempla el desarrollo de todas las habilidades del ser humano y que como parte de él, el razonamiento matemático es un elemento que se debe fortalecer a través del logro de conceptos mediante el uso de material concreto donde el alumno pone en juego sus capacidades, habilidades y destrezas aprendiendo mediante la utilización de los cinco sentidos, es decir, viendo, tocando, observando, oyendo, escuchando, hablando, intercambiando ideas, etc., donde las vivencias son de vital importancia para llegar a un aprendizaje significativo.

Propongo realizar actividades que surjan del entorno real del alumno para no caer solamente en la transmisión de conceptos que finalmente son olvidados y utilizados en el momento sin mayor trascendencia. En cambio el manejo y uso del material concreto le facilita al niño el acceso a las matemáticas, que muchas veces se ha visto como una materia de “difícil acceso” sin embargo el favorecer y facilitar su conocimiento y su manejo ayudara y beneficiara positivamente el fortalecimiento de valores como cooperativismo, solidaridad, se propicia la comunicación, el intercambio de ideas, el preguntarse así mismo que fue lo que hizo o como lo hizo su compañero, etc. Ya que en el manejo del material concreto se le da al alumno tiempo para que lo conozca, lo toque, manipule, juegue, etc., para después solo dirigirlo hacia donde el profesor desea.

Es por eso que en este proyecto de acción docente se da un panorama general del problema al que se enfrentan los alumnos en la adquisición de la noción de los números del 1 al 9, en tres capítulos comenzando por el contexto donde se desarrolla el niño para entender porque las personas de esta comunidad llevan en sus venas sangre de gente trabajadora que ha luchado desde tiempos prehispánicos hasta nuestros días, haciendo honor al nombre de Azcapotzalco "lugar de hormigas rojas".

En el segundo capítulo se toman los aspectos psicogenéticos, un panorama general de cómo se aproximan los niños al sistema de numeración y la teoría del número de Jean Piaget. También contiene en forma general la teoría de David Ausubel de cómo se va dando el proceso del aprendizaje significativo, sus condiciones, la construcción de significados y mecanismos de ayuda pedagógica.

Estos sustentos teóricos permitirán al profesor conducir eficientemente el aprendizaje adaptándolo a las necesidades e intereses que presentan los niños por su edad al ingresar al primer grado de educación primaria.

Así mismo, se da a conocer como se puede llevar a cabo el proyecto mediante el uso del material concreto paso a paso para que cualquier docente la pueda llevar a cabo y obtener los mejores resultados en la enseñanza-aprendizaje en sus alumnos en matemáticas adquiriendo con ello el gusto por ellas.

En el tercer y último capítulo se encuentra la puesta en práctica con todos sus momentos, actividades, materiales, pros y contra, inconvenientes, problemas enfrentados y como se superaron; tiene como eje principal el uso del material concreto donde los alumnos ponen en juego todas sus capacidades y habilidades adquiriendo con ello la noción del número del 1 al 9 mediante un aprendizaje significativo. Utilizo el enfoque etnográfico mediante el método de investigación acción y la técnica participativa, y como herramientas el diario de campo, instrumentos de evaluación como la observación continua, el trabajo en equipo,

ejercicios en sus cuadernos y libros de texto, el examen escrito, todos ellos para ir evaluando y detectando aciertos y desaciertos que se fueron dando en la puesta en práctica.

Espero que este proyecto sea útil al maestro, en especial frente a grupo, pues fue elaborado pensando en ayudar a los niños a borrar la apatía y aberración por las matemáticas y provocar el gusto por ellas.

RETROSPECTIVA

Mi nombre es María de los Ángeles Pineda Ortiz, egrese de la Benemérita Escuela Nacional de Maestros, como profesora de Educación Primaria, generación 1977- 1981.

Licenciada en Economía de la Universidad Autónoma Metropolitana plantel Iztapalapa, generación 1982- 1986.

Curse el primer grado de Danza Regional en la Benemérita Escuela Nacional de Maestros, en el año 1992.

Tome los cursos de Culturas Mesoamericanas y Grupos Étnicos en el Museo de Antropología e Historia en el D F, en los años 1994 y 1995.

Tengo veinte años en la docencia y actualmente laboro en la escuela primaria “13 de Septiembre de 1847” de turno discontinuo, ubicada en Francisco Sánchez Díaz S/N, colonia Ampliación San Pedro Xalpa, delegación Azcapotzalco en México, Distrito Federal.

Mi formación profesional me ha conducido a buscar nuevas alternativas para llevar a cabo mi práctica docente. Debido a que mientras más me preparaba, yo no veía los cambios en mi labor docente, seguía desenvolviéndome de una manera muy tradicional. No estaba acorde entonces con los libros de texto actuales ni con los niños de esta época. Lo que me obligo a ingresar a la Universidad Pedagógica Nacional (UPN.). Mis expectativas se encontraban centradas en lograr un mejoramiento personal, académico y debo reconocer que también económico. En estos semestres que he cursado la licenciatura en la UPN, he obtenido respuestas y beneficios como: nuevos amigos y compañeros que comparten sus experiencias docentes. También he sido favorecida por el intercambio y el apoyo de asesores que me han hecho analizar y reflexionar sobre la manera de conducir y realizar el proceso de enseñanza aprendizaje que necesitan los alumnos en nuestra sociedad actual.

Esto me ha llevado a lograr un panorama más amplio que se refleja en mi trabajo frente al grupo. Este espacio resulta breve para enumerar los cambios que he realizado y que no siempre han sido fáciles porque resulta más cómodo seguir desempeñándome como una

maestra tradicionalista que desde su autoritarismo cree que dirigiendo los actos de sus alumnos ellos van adquirir automáticamente un gran cúmulo de conocimientos.

Actualmente mi función como docente la enfoco desde otra perspectiva gracias al contenido de innumerables lecturas que en cada materia he abordado. Debo reconocer que el enfoque de la Universidad Pedagógica Nacional, esta muy claro en sus asesores y que a través de ellos me he vuelto más reflexiva y con la aplicación de este proyecto escolar he tenido la oportunidad de vincular la teoría con la práctica. Me di cuenta de que es más funcional porque reconocí los aciertos, errores, obstáculos a los que se enfrenta cada día nuestra práctica docente real.

Y poder aprovechar los conocimientos, mis saberes combinándolos, reforzándolos con los que la Universidad Pedagógica Nacional me ha proporcionado y se ven cristalizados en este proyecto.

CAPITULO I

I. LUGAR DE LAS HORMIGAS ROJAS

A. El hormiguero

Azcapotzalco, una delegación política rica en historia. En ella, esta ubicada la escuela primaria en donde trabajo desde hace dieciséis años. En la Colonia San Pedro Xalpa muy cercana al Estado de México. La influencia de la historia se deja sentir en sus habitantes, por lo que es necesario conocer sus antecedentes:

1. Aspecto físico

Esta delegación situada al norte del Distrito Federal. Colinda con los municipios de Tlalnepantla y Naucalpan del Estado de México, al norte y poniente; con las Delegaciones Cuauhtémoc y Miguel Hidalgo, al sur; con la Delegación Gustavo A. Madero, al poniente.

En cuanto a su extensión territorial, Azcapotzalco tiene una superficie de 33.3 kilómetros cuadrados, que representa el 2.2% del total del D.F. El 54% de su territorio tiene uso habitacional, 25% industrial y 6% es ocupado por establecimientos comerciales y de servicios.

La colonia “Ampliación San Pedro Xalpa” está ubicada junto al Estado de México, la rodean dos avenidas principales: Avenida la Naranja y Calzada de las Armas.

2. Colonia Ampliación San Pedro Xalpa

2. Ecología y sus habitantes

Vemos que su gente se preocupa por la conservación y preservación del medio, al tener a su cuidado infinidad de plantas y árboles, contribuyendo así al cuidado del ambiente. La colonia se encuentra en una zona donde se localizan diversas fábricas que son fuentes de trabajo para sus pobladores, al mismo tiempo, estas fábricas deterioran el ambiente.

Azcapotzalco tiene una población de 474 688 habitantes, por lo que es la octava Delegación más poblada del DF; el 51.9% corresponde a mujeres y 48.1 % a hombres. El 22.5% de dichos pobladores provienen de otras entidades de la República, como son los del Estado de México, Michoacán, Hidalgo, Guanajuato, Veracruz y Puebla, principalmente, el 0.2% nació en otro país. La densidad promedio de población es de 14 225 habitantes por kilómetro cuadrado. Cuenta con una población fundamentalmente joven, entre los 24 años o menos.

El 1% de la población local de cinco años y más habla alguna lengua indígena, sobre todo otomí, náhuatl, mixteco y mazahua.

La colonia donde se realizó mi práctica docente cuenta con una población diversa, que va desde pequeños infantes hasta personas de la tercera edad.

El perfil de población de esta región se refleja en el estilo que dan al cuidado de sus calles: preferentemente adoquinadas con carpeta asfáltica, en su mayoría son estrechas y es muy difícil transitar por ellas. Es muy interesante visitar la colonia, ver que aun existen casas de estilo provincial, construcciones antiguas como la iglesia “Santiago Apóstol” cerca de la escuela donde apliqué el proyecto.

La gente se preocupa por la conservación y preservación del medio, al tener a su cuidado infinidad de plantas y árboles, barriendo el frente de sus casas, contribuyendo así al

cuidado del ambiente. La colonia se encuentra en una zona donde se localizan diversas fábricas que son fuentes de trabajo para sus pobladores, al mismo tiempo, estas fábricas deterioran el ambiente. Su población ha crecido de cinco años a la fecha por la construcción de nuevas unidades habitacionales y las ya establecidas vecindades, esto trae como consecuencia un crecimiento continuo en la matrícula escolar.

3. Sus habitantes

4. Las fábricas

3. Su ayer

La palabra Azcapotzalco tiene su origen en las voces náhuatl azcatl, “hormiga”, potzoa, “acumula”, y co, lugar; es decir, “lugar donde se acumulan las hormigas” u “hormiguero”. Posiblemente se le diera el nombre por la abundancia de enormes hormigas rojas, aunque también parecería referirse a la numerosa población que habitó este territorio desde la época prehispánica.

a. Hormiga Prehispánica

La buena calidad del suelo y abundante agua que caracterizaron al territorio, actualmente ocupado por la Delegación Política. Azcapotzalco, permitieron el desarrollo de uno de los pueblos más poderosos del altiplano central desde antes de la llegada de los mexicas. Con el paso del tiempo, esas ventajas lo mantuvieron como un lugar excelente para actividades agropecuarias. Ya en el siglo XX. El panorama de Azcapotzalco cambió radicalmente de rural a fabril, a partir del gran empuje brindado a la industrialización del país durante los años cuarenta; de nuevo la abundancia de agua y el terreno plano que facilitaron la instalación de fábricas. Junto con Naucalpan y Tlalnepantla, conforma la región que aporta más de un cuarto de la producción industrial de la zona conurbada a la Ciudad de México.

La situación geográfica de Azcapotzalco resultaba muy favorable para el comercio, la pesca en las orillas del lago y la agricultura, situación que aprovecharon habitantes tecpanecas. La humedad y buena calidad de la tierra hacían muy fértil la zona, por lo que, además de contar con abundante agua potable, lograban una importante producción de alimentos, plantas para uso textil, así como para la elaboración de otros bienes de uso doméstico; los cultivos alimenticios básicos eran el maíz, calabaza, frijol y chile.

El pueblo de Azcapotzalco llegó a prosperar tanto, que empezó a especializar sus funciones logrando un significativo desarrollo, por ejemplo, en la definición de un calendario solar.

Durante parte de los siglos XIII y XIV. Los tecpanecas llegaron a dominar casi todo el altiplano central de otros territorios en los actuales estados de México, Hidalgo, así como en el Bajío. Tezozómoc, señor de Azcapotzalco entre 1367 y 1427, sometió en campañas sucesivas a los chalcas (pueblo que se había extendido hasta el Citlaltepétl o Cerro de la Estrella) y a los chinampanecas de Xochimilco y Tláhuac; más tarde dominó Tenayuca, donde reinaba su abuelo Xólotl, y entre 1380 y 1395, Xaltocan al noreste del lago.

En ese tiempo, los habitantes de Azcapotzalco construían sus casas sin orden alguno en cuanto a su ubicación, por lo que la traza urbana era irregular: los templos eran de piedra, extraídas del yacimiento de Los Remedios.

El 13 de febrero de 1428, el señor de Texcoco mandó un ejército de 250 000 guerreros a Tlatelolco a través de la laguna, mientras él desembarcaba en el Tepeyac. Al mando de otros 50 000 los mexicas se dividieron en tres columnas para romper el sitio y atacar Azcapotzalco: Izcóatl por agua, Moctezuma por Tacuba y Tlacaélel por Tlalnepantla.

Ante el peligro que significaba el ataque de esos poderosos pueblos, Totoquihuatzin, señor de Tlacopan, optó por no concurrir a la guerra en apoyo a los tecpanecas, a pesar de formar parte de dicha dinastía, con lo cual se le consideró unido a los atacantes en la llamada Triple Alianza. Por su parte, Maxtla (hermano de Tezozómoc) decidió irse acercando a sus 30 000 guerreros en la fortaleza de Mazatzintamalco, para repeler el ataque, y organizó el apoyo de sus aliados Coyohuacan, Xochimilco, Cuauhtitlan y Tepozotlan para que rompiera el sitio que duró 114 días; sin embargo, el ejército de los Tecpanecas fue desbaratado cuando intentó romper el cerco y Maxtla murió a manos de Nezahualcóyotl.

La ciudad de Azcapotzalco quedó entonces destruida y como castigo, fue convertida en mercado de esclavos; su actividad se suspendió y perdió el antiguo esplendor. Su gobierno a cargo de un cacique nombrado por los señores mexicas se dividió en dos barrios: Mexicapan y Tepanecapan.

Tenochtitlan y Texcoco erigieron Tlacopan para sustituir a la deshecha ciudad de Azcapotzalco, y dejaron a Totoquihuatzin como señor de ella, aunque con poderes limitados; se le impuso la obligación de servirlos. A cambio de sólo una quinta parte de los bienes que obtuviera de los enemigos vecinos, y una participación igual de los tributos pagados por los propios tecpanecas y otomíes habitantes de las sierras del poniente, hoy sierra de Toluca.

En 1520, a la llegada de los españoles. La población tecpaneca era de 600 000 habitantes.

b. La hormiga en la dominación española

Al término de la Conquista, en 1521, la alguna vez numerosa población de Azcapotzalco se había reducido a 17 000 habitantes, como consecuencia de la guerra, la desbandada de los vecinos tras la conquista, los malos tratos a que fueron sometidos por los españoles, así como las enfermedades traídas del viejo continente, principalmente la viruela o el cocoliztli epidemia contagiada por los españoles que portaban el virus, quienes padecían los síntomas de manera leve, entre los indígenas causó gran mortandad, pues la población no tenía anticuerpos; muchas localidades quedaron deshabitadas por esta causa. Durante un tiempo.

Se confundió esta enfermedad con el tifo, pero al parecer se trataba de una especie de gripe: en general producía hemorragias nasales abundantes y fiebres intensas, y los indios enfermos morían al cabo de tres o cuatro días. Para 1530, ya sólo quedaban 393 familias tecpanecas.

El territorio de Azcapotzalco fue escogido por los dominadores como centro de recreo y descanso, su población destinada a la mano de obra para haciendas y residencias de fin de semana. Esta región fue evangelizada por los dominicos, quienes llegaron en 1529 para introducir a los indios en la fe católica y destruir sus centros ceremoniales, sustituyéndolos por templos y conventos dedicados al culto de una religión.

c. La hormiga en el México Independiente

Durante la lucha por la independencia, las fuerzas del coronel Anastasio Bustamante procedente de Querétaro con la decisión de tomar la capital del virreinato, encontraron el acceso de Tacuba resguardado por una división española. Ya en las proximidades de Azcapotzalco, el ejército de Bustamante había ocupado las haciendas de Careaga, Echegaray y la del Cristo; el 19 de agosto de 1821 se desató un tiroteo entre las avanzadas de las fuerzas contendientes, llevando los insurgentes la peor parte; el coronel salió en auxilio de los heridos y, cuando regresaba, fue atacado por el grueso del ejército enemigo, a pesar de encontrarse en condiciones desventajosas, respondió con tal valentía que obligó a los realistas a replegarse hacia Azcapotzalco, en las cercanías del convento de los padres dominicos, donde la batalla duró casi todo el día.

El 26 de marzo de 1903, el Distrito Federal quedó dividido en 13 municipalidades: México, Guadalupe-Hidalgo, Azcapotzalco, Tacuba, Tacubaya, Mixcoac, Cuajimalpa, San Miguel, Coyoacán, Tlalpan, Xochimilco, Milpa alta e Iztapalapa; la entidad perdió su carácter de estado y quedó sujeta en lo administrativo y político al Poder Ejecutivo, por conducto de la Secretaría de Gobernación.

En aquella época empezaron a edificarse palacetes de estilo afrancesado a lo largo de la calzada entre Azcapotzalco y Tacuba. Por las calles empedradas pasaban lo mismo elegantes landós y carretelas, que recuas de mulas y burros cargados con productos de las cosechas, alimentos para ganado, carbón o vigas. De vez en cuando, la tranquilidad de las calles era destruida por pelotones de soldados, por lo regular estos soldados eran rasos, que carecían de la más elemental preparación militar y se les enviaba en la primera línea contra el enemigo, además de ser maltratados y raramente retribuidos; eran retenidos sólo con la amenaza de muerte sobre quienes desertaran.

d. La hormiga en la Revolución

A partir del 13 de agosto de 1917 Azcapotzalco vuelve a ser prefectura con las municipalidades de Azcapotzalco y Tacuba, al expedirse una ley que hacía nuevamente vigente el decreto de 1899 en lo relativo a la división del Distrito Federal. El 28 de agosto de 1928 se promulgó la Ley Orgánica del Distrito Federal, por la que se suprimió el régimen municipal en el Distrito Central, creado en esa fecha para fin, con jurisdicción en las antiguas municipalidades de México, Tacubaya y Mixcoac, así como en 13 delegaciones ya antes mencionadas.

Azcapotzalco fue desde el virreinato una zona proveedora de carne y leche para la Ciudad de México, por esa razón, conforme se desarrolló la tecnología, se instalaron en su territorio plantas para pasteurizar, prehidratar, y homogenizar lácteos. Además, a partir de 1929 pequeñas fábricas empezaron a instalarse en la colonia Vallejo.

Esta delegación fue básicamente rural hasta 1940, con un crecimiento poblacional lento. A partir de esa década. El gobierno fomentó la industrialización, concretada en unos cuantos polos de desarrollo; entre los del DF. se cuenta que Azcapotzalco, región elegida por tener grandes extensiones de terreno plano y abundancia de agua, por lo que se adecuaron áreas para instalar fábricas. Esto trajo como consecuencia un acelerado crecimiento de asentamientos humanos, con inmigrantes de diversas zonas del Distrito Federal y otras entidades del país, quienes buscaban fuentes de empleo. Lo anterior queda claro cuando se advierte que hasta 1940 el área urbana representaba un 1.8 por ciento de la superficie de Azcapotzalco, mientras que para 1978 está totalmente urbanizada. La década de los cincuenta marcó el crecimiento de las zonas industriales dentro de esta Delegación, las cuales surgieron y se consolidaron ganando terreno a la actividad agropecuaria.

Entre 1960 y 1980 se dio el mayor proceso de construcción de unidades habitacionales en esta delegación.

Partiendo de todo esto se puede decir que es el porqué del Azcapotzalco actual.

B. Aspecto estructural

1. Se organizan

La Delegación Azcapotzalco está regida principalmente por un jefe de gobierno delegacional. Actualmente es el Lic. Pablo Moctezuma Barragán, un Subdelegado Jurídico y de Gobierno, Subdelegado de Administración, Subdelegado de Obras y Desarrollo Urbano, Responsable del Centro de Servicios y Atención, Subdelegada de Desarrollo Social, Directora de participación Ciudadana, Coordinadora de Comunicación Social, Coordinadora de Ventanilla Única. Todos ellos son responsables del bienestar y cuidado de los ciudadanos. En lo correspondiente a seguridad, la delegación ha establecido organismos de coordinación de la ciudadanía con la Secretaría de Seguridad Política y con la procuraduría para realizar diagnósticos del comportamiento delictivo, estructurar los programas y darle seguimiento a la estrategia de combate al crimen. Estos organismos son los responsables de la seguridad de las calles que circundan la escuela donde laboro.

La vialidad juega un papel fundamental dentro del desarrollo económico de Azcapotzalco, pues debido a su ubicación, además de ser la Delegación con mayor industria, conecta entre sí a las demás importantes zonas industriales del área metropolitana. Vallejo, Naucalpan y Tlalnepantla.

2. Su sociedad

Los servicios de la delegación que anteriormente mencione dan atención especial a los grupos vulnerables; niños, mujeres, ancianos y personas con capacidades diferentes. Consideran para un desarrollo exitoso y el logro de la equidad entre los géneros, el desarrollo de la mujer y la defensa de su lugar y sus derechos, en la sociedad siendo estas tareas de importancia prioritaria. Los adultos mayores son apoyados con el rescate de espacios como el “Triángulo de la Amistad” en la colonia Obrero Popular y la remodelación de INSEN, en

Tlatilco, la adecuación de instalaciones en los deportivos, parques y con el reconocimiento especial que se les da en el evento de fin de año, donde se reconoce a los ancianos más distinguidos de cada colonia y de la delegación. Cabe mencionar que algunos grupos de estas personas han presentado algunas actividades en la escuela de este proyecto tales como bailes y manualidades.

Una de las actividades realizadas por las autoridades de la delegación que esta directamente vinculada con las instituciones educativas son las visitas realizadas por ellos para ver las necesidades que se tienen en ellas y proporcionar ayuda para el mejoramiento de los edificios escolares. Entre estas visitas cabe mencionar que en la escuela donde laboro nos han visitado los delegados y en especial la primera dama entonces la Profra. Nilda Patricia V. de Zedillo.

La escuela esta constituida por un personal conformado por: la Directora de la Escuela Primaria Irma Luna Murillo, una secretaria, una adjunta, tres profesoras de 1° grado, dos profesoras de 2° grado, dos profesoras de 3° grado, dos profesores de 4° grado, dos profesoras de 6° grado, un profesor de computación, un conserje y dos trabajadores de apoyo. Todos con una comisión por cumplir estas son: cooperativa escolar, acción social y cultural, seguridad y emergencia, periódico mural, puntualidad y asistencia, primeros auxilios, entre otras.

3. Su religión

Uno de los datos más importantes dentro de la población, es su ideología religiosa, aunque no es tomada muy en cuenta en la vida política del país, es fundamental en la vida socioeconómica de los mexicanos, basándonos en el total de la población de la delegación de Azcapotzalco tenemos:

- 93.70%= católicos
- 2.60% = protestantes o evangélicos
- 0.04% = judaicos
- 1.56% = otra
- 1.80% = ninguna
- 0.3% = no especifican

El interesarme por la comunidad, me llevó a investigar su forma de vida, sus tradiciones y costumbres y observé que las características propias de un ciudadano común y corriente de esta población son en su mayoría las características de un mexicano religioso ya que son aproximadamente cincuenta y siete fiestas anuales realizadas en esta entidad. Particularmente en la colonia donde se desarrollan los alumnos de la escuela de práctica la circundan tres iglesias: San Pedro, Santiago Apóstol y la Guadalupeana, además de que casi en cada dos o tres esquinas existe una capilla a la virgen de Guadalupe y el doce de Diciembre es festejada.

Conociendo lo anterior considero que aún hay familias que por medio de la religión inculcan valores a sus hijos o nietos, pero no es suficiente porque se nota por las tardes y noches los grupos de jóvenes tomando, fumando y pintando paredes, así como desvalijando autos.

7. Iglesia de la Colonia

4. Su cultura, educación y deporte

Azcapotzalco cuenta con 23 bibliotecas, 13 de las cuales son públicas, en tanto que las otras 10 restantes proporcionan servicios sólo en las comunidades a las que pertenecen. Existen dos foros culturales y artísticas. En la entidad se procura fomentar las actividades de esparcimiento, recreación y deporte, para el sano desarrollo de su población, por lo que se ofrecen 12 unidades deportivas, con instalaciones para practicar diversas disciplinas: además, 11 parques y jardines con una superficie total de 49.2 hectáreas.

En Azcapotzalco operan tres asociaciones, una de charros, otra médica y una más de industriales; parte de la población se organiza en ellas según sus intereses, gustos, afinidades o actividades comunes. También existen cuatro clubes con actividades culturales, deportivas o religiosas: el de Leones, Rotario, El club 20-30 y el de Amigos Unidos de Azcapotzalco.

Dentro de Azcapotzalco se encuentran varios sitios de interés; por demás históricos: Paseo de los Ahuehuetes, el paseo está en la calle Lerdo de Tejada. Parroquia y ex convento

de los Santos Apóstoles Felipe y Santiago, ubicado en la avenida Azcapotzalco y las calles 16 de Septiembre y Morelos, templo del Señor de Nextengo, Se halla en el camino de San Salvador Nextengo y la avenida Centenario, Templo de Juan Tlihuaca. Se ubica en la calle Francisco Gamboa número 47. El Jardín Pensil Mexicano, Jardín Hidalgo que se ubica en Av. Azcapotzalco y Calle Hidalgo, el edificio de la Delegación Política, localizado en Av. Azcapotzalco y 22 de Febrero y la Calle de Castilla, Casa de la Cultura; ubicada sobre la Av. Azcapotzalco, Centro Médico “La Raza”. El conjunto Médico se ubica entre las Avenidas Insurgentes Norte y Vallejo.

Para lograr la integración social y una nueva actitud de la población es necesario recuperar la identidad, la raíz, los valores y tradiciones positivas de la comunidad. Por ello en Azcapotzalco se elaboraron dos libros de crónicas: “Testimonios de Azcapotzalco” y “Cabrales, labrador de piedra”; y se tiene terminada la monografía de Azcapotzalco, que se distribuirá masivamente. En coordinación con la industria Gastronómica, se realizó el Mapa Turístico de Azcapotzalco. El trabajo cultural abre perspectivas para la población, le genera creatividad, fuerza e inspiración para construir un futuro mejor.

En Azcapotzalco existen 10 centros de Desarrollo Infantil administrados por el DDF, 60 Jardines de niños, 56 de los cuales dependen de la Secretaria de Educación Pública, 3 del DDF y uno del DIF, con una capacidad para atender a 18 600 niños menores de 6 años. Además, 184 planteles públicos para educación primaria, 56 secundarias, 11 para educación media superior y cuatro instituciones dedicadas a impartir educación superior. Entre ellas la Universidad Autónoma Metropolitana plantel Azcapotzalco. Existen 23 bibliotecas, 13 de las cuales son públicas, en tanto que las 10 restantes proporcionan servicios sólo en las comunidades a las que pertenecen.

Dentro de las actividades realizadas en los centros comunitarios actualmente destacan las clases de Náhuatl, de danza precuahtémica y de herbolaria. Así mismo, para rescatar la canción popular mexicana se elaboraron y se distribuyeron gratuitamente cancioneros.

Cabe señalar que ha crecido considerablemente el porcentaje de alfabetización dentro de la comunidad de Azcapotzalco. De la población en edad de leer y escribir, esto es de 6 años en adelante se tienen los siguientes datos: el total es de 419.045 personas de las cuales 96.01% saben leer, el 3.99 % no sabe leer ni escribir. La relación de personas que tienen preparación profesional concluida, tomando en cuenta como base 302,593 personas de 16 años o más es la siguiente: 0.81% cuentan con un estudio profesional concluidos y 1.81% cuenta con estudios profesionales, 1.10% cuenta con nivel de postgrado, el porcentaje restante no tiene instrucción superior.

5. Se comunican

Tomando en cuenta como base la población con 5 años o más en edad de expresarse se menciona: que el total de dicha población es de 428,277 personas de las cuales 4,443 hablan alguna(s) lengua(s) indígenas equivalentes a 1.04%. Del porcentaje anterior 97.03 %, 4,311 personas hablan también español y 0.23% (10 personas solo hablan dialecto indígena); y 2.74% no se especificó.

Del total de la población que está en posibilidad normal de hablar alguna lengua son 428,277 personas (5 años o más. El 1.04 % (4,443 personas) habla alguna lengua indígena entre los que destaca las siguientes por su número de ejecutantes:

- Otomí = 940 personas
- Náhuatl = 862 personas
- Zapoteco = 635 personas
- Mixteco = 292 personas
- Mazahua = 237 personas
- Totonaca = 175 personas
- Maya = 113 personas

Azcapotzalco cuenta con tres administraciones de correos y tres oficinas de telégrafos. De las cuales muchas líneas de autobuses urbanos que circundan por el territorio de Azcapotzalco 22 se originan y concluyen su recorrido en él, además, las líneas 2, 6 y 7 del Metro pasan por esta delegación.

La colonia a la que pertenece la escuela donde laboro, cuenta con rutas de microbuses, camiones de ruta 100, y a doscientos metros de la escuela se encuentra la estación del metro Refinería.

Es muy importante conocer el contexto económico, político, social y cultural donde se desarrolla el niño debido a que todos estos factores determinan la formación, actitudes, valores, forma de comunicación, es decir, son determinantes en la forma de ser, de pensar y de sentir de nuestros alumnos.

Estos factores influyen directamente en el desenvolvimiento de las relaciones interpersonales en la comunidad a la cual pertenece el niño. Así mismo las características del contexto se reflejan en el grupo al cual pertenece el alumno las cuales son dialécticas.

La comunidad en que vive el niño lo coloca entre dos exigencias opuestas. Por una parte, la afiliación al grupo en su conjunto; debe identificarse con el grupo en su totalidad: individuos, intereses, aspiraciones. Por otra, haciendo entre ellos el papel del individuo distinto que tiene su propia personalidad y que no puede dejar de reconocer su autonomía.

De hecho se dan dos fenómenos en el grupo: por una parte los niños dan un conjunto de características especiales al grupo al que pertenecen pues combinan en el interior del grupo los elementos sociales y culturales que aporta cada niño y que lo van determinando. Y por otra parte, el niño mismo va adquiriendo características propias que integra a su personalidad, que se va definiendo por la influencia que el grupo ejerce sobre su persona.

La mezcla de estos elementos particulares de cada niño y las que conforman el grupo en general arroja diferentes problemáticas que requieren especial atención en la escuela “13 de Septiembre de 1847”.

Los alumnos manifiestan pertenecer a familias con muy diversas actividades económicas, sin embargo la mayoría de los padres de familia se dedican al comercio independiente. Muchos de ellos no aspiran a que su hijo termine una carrera profesional. La mayoría de los alumnos de 4º a 6º grado exteriorizan desear tener un puesto en un tianguis o manejar un microbús o tener un taxi; pues así es más fácil “ser como su papá” y ganar mucho dinero. Esta situación afecta el trabajo escolar de los niños pues de alguna manera fractura las metas que el maestro se propone alcanzar con los alumnos. Pues no hay ninguna ayuda en el ámbito familiar que consolide los propósitos de la educación actual.

Si nos referimos ahora a las características culturales de la comunidad, podemos observar que los padres de familia difícilmente llevan a sus hijos a una visita a museos, o a un concierto, a una feria de libros, etc., pues lo consideran un gasto no necesario e incluso inútil. La mayoría de los eventos a los que puede acceder un alumno de esta escuela hablando en términos generales, solo se reduce a ir al parque, a ir al cine, a las luchas, a visitar a sus familiares, ir a comer una hamburguesa, o un pollo a la Kentucky. Este panorama, que no eleva el nivel cultural de los niños es sumamente desalentador. Sin embargo, no quiero decir, que nuestros alumnos porque no van al Palacio de las Artes o a la Sala Nezahualcoyotl o al teatro, carezcan de cultura. Poseen su propia cultura que le da prioridad a los filmes extranjeros, que excluye definitivamente la asistencia al teatro y que favorece la gran influencia de la televisión en la formación de hábitos, actitudes, valores, sueños, ideas que se generan al ver durante un mínimo de 5 horas al día la televisión.

Repito la cultura no tiene porque ser elitista. Pero si la sociedad a la que pertenece la escuela “13 de Septiembre de 1847” no amplía sus expectativas respecto a la formación académica de sus hijos, es evidentemente que no se interesa por reforzar o fortalecer los

conocimientos, hábitos, habilidades, destrezas y valores que los profesores nos proponemos desarrollar en nuestros alumnos.

Quiero con esto afirmar que tampoco es una situación que por desalentadora merezca ser abandonada y aceptada como tal. Mas bien es una circunstancia real en la que el maestro puede intervenir y modificar poco a poco cambiando primero como docente nuestras propias maneras de conducirnos frente y con el grupo escolar, conociendo las características particulares del grupo y las características personales de cada alumno reconociendo y respetando la diversidad. De esta manera tengo elementos para realizar el diagnóstico de la institución.

C. Diagnóstico Pedagógico

En esta comunidad escolar se pueden percibir diversos problemas tanto económicos, sociales, culturales y educativos. Debido a que el medio exterior influye en los aprendizajes de los alumnos.

En cuanto al aspecto pedagógico se advierte la necesidad de tomar en cuenta el entorno en el que se desarrollan nuestros alumnos para tratar de abatir los problemas mediante estrategias que involucren el proceso enseñanza – aprendizaje abriendo una canal de comunicación con los alumnos, padres de familias y profesores.

Los diversos problemas que se presentan en el centro escolar donde laboro son los siguientes en el campo pedagógico:

- Problemas de ortografía
- Problemas de redacción

- Apatía por la geografía
- Lectura en voz alta
- Lectura de comprensión
- Apatía por la historia
- Incumplimiento de tareas
- Apatía por los problemas en matemáticas
- Volúmenes y áreas
- Apatía por los cuestionarios
- Aberración hacia las matemáticas

El problema que considere podía tener viabilidad de solución es el relacionado a la aberración hacia las matemáticas, el caso era ver que tanto podía influenciar desde el primer grado de primaria para que a los niños no les fueran desagradables.

Que no fuera un problema en la escuela de cada ciclo escolar, ya que al solo nombrar matemáticas a los alumnos se les apaga el entusiasmo en la clase.

Después de analizar detenidamente el por qué a los niños no les gustan las matemáticas, puedo decir, que muchas veces como profesores de la escuela primaria en el primer grado entramos de lleno en la sistematización, rompiendo con el procedimiento que han llevado en preescolar donde manejan el material concreto.

Me propuse dar a conocer a los padres de familia la necesidad de seguir trabajando con material concreto y seguir en casa procedimientos similares a los que se realizaban en la escuela, es decir, hacer un puente entre el preescolar y la primaria no un rompimiento, sobre todo para la adquisición del concepto de los números del 1 al 9.

D. Análisis del contexto

Es muy importante conocer el contexto económico, político, social y cultural donde se desarrolla el niño debido a que todos estos factores determinan la formación, actitudes, valores, forma de comunicación, es decir, son determinantes en la forma de ser, de pensar y de sentir de nuestros alumnos.

Estos factores influyen directamente en el desenvolvimiento de las relaciones interpersonales en la comunidad a la cual pertenece el niño. Así mismo las características del contexto se reflejan en el grupo al cual pertenece el alumno las cuales son dialécticas.

La comunidad en que vive el niño lo coloca entre dos exigencias opuestas. Por una parte, la afiliación al grupo en su conjunto; debe identificarse con el grupo en su totalidad: individuos, intereses, aspiraciones. Por otra, haciendo entre ellos el papel del individuo distinto que tiene su propia personalidad y que no puede dejar de reconocerse su autonomía.

De hecho se dan dos fenómenos en el grupo: por una parte los niños dan en conjunto una característica especial al grupo al que pertenecen pues combinan en el interior de grupo los elementos sociales y culturales que aporta cada niño y que lo van determinando. Y por otra parte, el niño mismo va adquiriendo características propias que integra a su personalidad, que se va definiendo por la influencia que el grupo ejerce sobre su persona.

La mezcla de estos elementos particulares de cada niño y las que conforman el grupo en general arroja diferentes problemáticas que requieren especial atención en la escuela “13 de Septiembre de 1847”.

Los alumnos manifiestan pertenecer a familias con muy diversas actividades económicas, sin embargo la mayoría de los padres de familia se dedican al comercio independiente. Muchos de ellos no aspiran a que su hijo termine una carrera profesional. Muchos alumnos de 4° a 6° grado exteriorizan desear tener un puesto en un tianguis o

manejar un microbús o tener un taxi; pues así es más fácil “ser como su papá” y ganar mucho dinero. Esta situación afecta el trabajo escolar de los niños pues de alguna manera fractura las metas que el maestro se propone alcanzar con los alumnos. Pues no hay ninguna ayuda en el ámbito familiar que consolide los propósitos de la educación actual.

Si nos referimos ahora a las características culturales de la comunidad, podemos observar que los padres de familia difícilmente llevan a sus hijos a una visita a museos, o a un concierto, a una feria de libros, etc., pues lo consideran un gasto no necesario e incluso inútil. La mayoría de los eventos a los que puede acceder un alumno de esta escuela hablando en términos generales, solo se reduce a ir al parque, a ir al cine, a las luchas, a visitar a sus familiares, ir a comer una hamburguesa, o un pollo a la Kentucky. Este panorama, que no eleva el nivel cultural de los niños es sumamente desalentador. Sin embargo, no quiero decir, que nuestros alumnos porque no van al Palacio de Bellas Artes o a la Sala Nezahualcoyotl o al teatro, carezcan de cultura. Poseen su propia cultura que le da prioridad a los filmes extranjeros, que excluye definitivamente la asistencia al teatro y que favorece la gran influencia de la televisión en la formación de hábitos, actitudes, valores, sueños, ideas que se generan al ver durante un mínimo de 5 horas al día la televisión.

Repito la cultura no tiene porque ser elitista. Pero si la sociedad a la que pertenece la escuela “13 de Septiembre de 1847” no amplía sus expectativas respecto a la formación académica de sus hijos, es evidentemente que no se interesa por reforzar o fortalecer los conocimientos, hábitos, habilidades, destrezas y valores que los profesores nos proponemos desarrollar en nuestros alumnos.

Quiero con esto afirmar que tampoco es una situación que por desalentadora merezca ser abandonada y aceptada como tal. Más bien es una circunstancia real en la que el maestro puede intervenir y modificar poco a poco cambiando primero como docente nuestras propias maneras de conducirnos frente y con el grupo escolar, conociendo las características

particulares del grupo y las características personales de cada alumno reconociendo y respetando la diversidad.

De esta manera llegué al diagnóstico de dar a conocer a los padres de familia la necesidad de trabajar con material concreto y seguir en casa procedimientos similares a los que se realizan en la escuela, en el trabajo que se refiere particularmente a la adquisición del concepto del número.

E. Delimitación del problema

En años anteriores, he trabajado con frecuencia en grados superiores y he observado que los alumnos manejan el algoritmo de la suma con evidente sistematización, a pesar de que a los docentes se nos insiste en poner en práctica situaciones o problemas que generen en los alumnos la necesidad de proponer, deducir, inferir, actuar, experimentar, etc., es decir, aprovechar a las matemáticas como una herramienta para resolver problemas de la vida cotidiana, los alumnos aún siguen poniendo en práctica “conocimientos” sistematizados, organizados por el profesor y siguiendo el procedimiento que sigue el profesor, esto es en una forma mecánica.

Sin darse cuenta que al hacer sistemáticamente las operaciones, los alumnos no son capaces de aplicarlas en los problemas que se le presenten en grados superiores, ni en su vida cotidiana.

Considero pertinente no dejar “lagunas” que si se acumulan en cada grado, ocasionan que el alumno de sexto grado llegue con innumerables necesidades de experiencias concretas.

El problema que me interesó entre los derivados del diagnóstico realizado fue el de las complicaciones que se presentan, para el niño en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, lo primero que hice fue ubicar el problema en un área: Enseñanza, específicamente de las matemáticas y en un grado de primer año de la escuela primaria.

Eje: Los números, sus relaciones y sus operaciones.

Revise el contenido del avance programático, que es el siguiente:

Que el alumno:

- Desarrolle la habilidad para comparar ordenar y cuantificar colecciones agrupadas en decenas y unidades, y afirme sus conocimientos sobre las reglas de cambio del sistema de numeración decimal.
- Resuelva problemas de suma con números menores que 100, que impliquen agregar, unir, igualar o buscar un faltante mediante: el cálculo mental, conteo por agrupamientos, descomposición de números, usos del algoritmo de la suma.

Me limité al manejo de los números naturales únicamente del 1 al 9 por los siguientes motivos:

- 1° Recibí el grupo en segundo grado y realmente no tienen un sólido concepto de número.
- 2° Para manejar los números del 1 al 100 como lo propone el avance de segundo grado, en su página 11, bloque 1, considero pertinente no dejar lagunas que si se acumulan en cada grado, ocasionan que el alumno llegue al sexto grado con innumerables necesidades de experiencias concretas.

Por otro lado me pregunté ¿Cuál es el conocimientos tengo sobre los niños de esa edad? Así que consulté la antología de El Niño: Desarrollo y Proceso de Construcción del Conocimiento, me di cuenta que el niño de 6 y 7 años se encuentra en el periodo de las operaciones concretas.

F. Planteamiento del problema

¿Cómo lograr que los alumnos de 1° A adquieran la noción de número del 1 al 9 de la escuela primaria “13 de Septiembre de 1847” en San Pedro Xalpa, Azcapotzalco, D.F., durante 1 cuatrimestre en el año escolar 2001-2002?

G. Propósitos

Que los alumnos:

- Adquieran la noción de número del 1 al 9 mediante el manejo del material concreto.
- Interactúen en forma grupal para llegar a la adquisición del número.
- Adquieran la noción del número por medio de un aprendizaje significativo.

Que el profesor:

- Favorezca la reflexión sobre las condiciones didácticas y sus procedimientos para que el niño adquiera la noción del número a través de un aprendizaje significativo.
- Promueva el uso del material concreto
- Favorezca la reflexión sobre las condiciones didácticas que pueden propiciar un aprendizaje significativo de los números del 1 al 9.
- Recorra a los padres de familia para extender al hogar, a la vida cotidiana el quehacer matemático del niño.
- Utilice los libros de texto, aprovechando el material recortable.

H. Justificación

Dentro de nuestra labor como docentes es importante conocer los procedimientos fundamentales para posibilitar el aprendizaje de los conceptos matemáticos asegurando su comprensión, expresión y aplicación posterior, que hagan posible que los alumnos adquieran estrategias que les permitan enfrentarse a situaciones cotidianas. Por ello es indispensable que los niños adquieran un aprendizaje que sea significativo, no memorístico y sistemático.

Elegí para la solución del problema planteado el proyecto de innovación en la línea de acción docente porque busco incidir en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la concepción del número y con ello proporcionar elementos enriquecedores que modifiquen no solo mi práctica docente sino la de los demás.

Las personas en general, desde su niñez tienen una gran predisposición a las matemáticas al grado que el término “matematomofobia” es común, es por esto que vi la necesidad de plantear nuevas estrategias de acción, y favorecer actividades atractivas centradas en las características e intereses del niño de 1° grado.

Plantear una alternativa diferente a lo tradicional en las matemáticas o en otro género, existen barreras, obstáculos para su desarrollo; en el caso de este proyecto fue al criterio de mis autoridades superiores inmediatas quienes lo representan, así que uno se arma de valor y hace uso de los elementos normativos para que dejen avanzar el proyecto.

Refiriéndome a este aspecto quiero comentar que muchas de las acciones de los profesores se ven influenciadas por la “normatividad” tomada desde un punto de vista que atiende solo a lo que nos conviene. Los profesores nos conducimos de acuerdo a normas y a reglamentos, cumplimos con lo meramente obligatorio y muchas veces dejamos aun lado las verdaderas necesidades del niño.

En este caso, mi propuesta deja de lado la enseñanza abstracta del concepto del número, para buscar un aprendizaje significativo donde el niño construya el concepto.

Por ello me interesó el proyecto de acción docente, porque este se centra en la dimensión pedagógica ubicada directamente en la labor docente, principalmente me enfoco en el uso de material concreto para llegar mediante él, al aprendizaje significativo.

El uso de material concreto es uno de los procedimientos fundamentales para posibilitar el aprendizaje de los conceptos matemáticos.

Los materiales concretos utilizan la manipulación, la observación, la experimentación, la relación, la clasificación, la estimación, el tanteo, la solución de problemas, todos estos procedimientos combinados le permiten al niño adquirir estrategias que le permitan enfrentarse a situaciones nuevas, de manera más eficaz y perseverante ante las dificultades a las que se enfrente.

Esta propuesta es innovadora en cuanto a que en la escuela donde se lleva a cabo mi labor docente los profesores no recurrimos al uso del material concreto. Sin embargo el manejo del material concreto para lograr que los niños adquieran la noción del número implica estrategias variadas y diversas que requieren disposición, tiempo y atención especial, pero se logra que los alumnos adquieran un aprendizaje significativo que les facilita la construcción de su propio conocimiento del símbolo y el algoritmo. Así mismo mediante el manejo del material concreto se cubren las distintas etapas de desarrollo del conocimiento que nos da Piaget y Ausubel al considerar desde los conocimientos previos, la etapa de las operaciones concretas en que se encuentran los alumnos, sus intereses. Desde este punto de partida se pueden realizar las actividades de seriación, clasificación, correspondencia uno a uno, para llegar a la representación gráfica del material concreto, la asociación del numeral con la asociación de objetos concretos para llegar posteriormente al manejo del símbolo donde el

alumno se percata de las ventajas económicas y de rapidez en la solución de problemas planteados mental y oralmente.

Lo innovador de mi propuesta es provocar la interacción entre los alumnos y sus padres en las distintas actividades para que el alumno llegue a la adquisición del concepto del número, manejando material concreto.

II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

A. Constructivismo y aprendizaje significativo

Esta propuesta se fundamenta en Jean Piaget y David Ausubel, que nos dan un panorama general de cómo se aproximan los niños al sistema de numeración, sosteniendo que parten del conocimiento previo que este tiene, ya que la numeración escrita existe también fuera de la escuela y con esto los niños poseen saberes previos, así construyen por ellos mismos el sistema de numeración antes de entrar a la escuela. Expresan que para el diseño de situaciones didácticas de tipo constructivista se utilicen modalidades pedagógicas que puedan resultar más eficaces, como por ejemplo que el educador propicie la recuperación de ideas y métodos generales aplicables a otros contenidos específicos presentes en su práctica cotidiana, que se les dé la oportunidad a los niños de poner en juego sus propias conceptualizaciones y confrontarlos con otros niños que les permitan elaborar diversos procedimientos que los llevarán a descubrir lagunas y contradicciones en sus conocimientos, además se les obligará a cuestionar y reformular sus ideas para aproximarse progresivamente a la comprensión de la notación convencional.

Piaget define una concepción constructivista de la adquisición del conocimiento que se caracteriza por:

- Entre el sujeto y objeto de conocimiento existe una relación dinámica y no estática.
- Para construir conocimientos no basta con ser activo frente al entorno.
- El sujeto es quien construye su propio conocimiento.

La concepción constructivista piagetiana implica algunas limitaciones importantes que son:

1. La teoría piagetiana se ocupa fundamentalmente de la construcción de estructuras mentales y presenta una escasa o nula atención a los contenidos específicos. Piaget se ha centrado en la génesis de estructuras y operaciones de carácter lógico (conservación, clasificación, seriación, reversibilidad, etc.), que dotan al individuo de mayor capacidad intelectual y le permiten una aproximación a los objetos de conocimiento. Piaget estaba interesado en identificar, describir, explicar principios y procesos generales de funcionamiento cognitivo y en estudiar cómo estos principios y procesos intervienen en la construcción de categorías lógicas del pensamiento racional.
2. El proceso de construcción del conocimiento es un proceso fundamentalmente interno e individual, basado en el proceso de equilibración, que la influencia del medio solo puede favorecer o dificultar. El diálogo se establece entre sujeto y objeto y la mediación social no constituye un factor determinante, ya que la construcción de estructuras intelectuales progresivamente más potentes obedece, a una necesidad interna de la mente.

Estos dos hechos fundamentalmente han conducido a que las propuestas pedagógicas basadas en Piaget tengan algunos inconvenientes:

- El objetivo de la enseñanza es favorecer la construcción de estructuras de pensamiento, ya que es el dominio de las estructuras de pensamiento lo que permite la comprensión de los diferentes contenidos.
- Los alumnos deben construir su propio conocimiento a través de un proceso de descubrimiento relativamente autónomo, en el que el papel del profesor es proponer experiencias y situaciones que ayuden a ese proceso.

¹Para enfatizar los aspectos psicogenéticos del niño, me baso en Jean Piaget.

El desarrollo del conocimiento es un proceso espontáneo, vinculado a todo el proceso de embriogénesis que se refiere al desarrollo pero concierne también al desarrollo del sistema nervioso y al desarrollo de las funciones cerebrales.

En el caso del desarrollo del conocimiento en los niños la embriogénesis termina hasta la adultez, en otras palabras el desarrollo es un proceso que se relaciona con la totalidad de las estructuras del conocimiento.

El aprendizaje es provocado por situaciones, por un experimentador, un maestro basado en situaciones didácticas o por una situación externa. Es un proceso limitado a un solo problema o una estructura.

El desarrollo es un proceso esencial en el que cada elemento del proceso aprendizaje se da como una función del desarrollo total.

Para estructurar la idea de desarrollo del conocimiento se inicia con una operación que es una idea interiorizada, pero además es una acción reversible. Una operación está vinculada a otras operaciones, es siempre parte de la estructura total.

La seriación es la estructura operacional básica natural. Estas estructuras operacionales son las que constituyen la base del conocimiento.

El problema central del desarrollo es entender la formación, elaboración, organización y funcionamiento de las estructuras.

¹ Antología: El niño: Desarrollo y proceso de construcción del conocimiento. UPN, PLAN 1994. "Estadios del Desarrollo según Jean Piaget". Pp53-56

Piaget distingue cuatro etapas estas son:

1. **SENSORIA MOTRIZ.**- Etapa prenatal del nacimiento a los 18 meses.
2. **PREOPERACIONAL.**- Desde los 2 hasta los 7 años, etapa de la representación proporcional los principios del lenguaje, de la función simbólica y por lo tanto del pensamiento y de la representación (aunque de hecho en este periodo operaciones preoperatorias no existen todavía en los términos anteriores, no existe aún la conservación).
3. **OPERACIONES CONCRETAS.**- De los 7 a los 12 años; esta etapa es de operaciones concretas porque opera con objetos, aún no sobre hipótesis expresadas verbalmente.
4. **OPERACIONES FORMALES.**- Desde los 12 años en adelante; también puede llamarse de operaciones hipotético – deductivo, esto es que puede ahora razonar de acuerdo a hipótesis y no solo a objetos. Él obtiene nuevas estructuras combinatorias unas y otras complicadas.

Para Jean Piaget la adquisición de los conceptos matemáticos por parte del hombre constituye un proceso que da inicio desde muy temprana edad y avanza progresivamente.

Según Piaget el avance que va logrando el niño en la construcción de los conocimientos obedece a un proceso inherente al sujeto e inalterable en cuanto al orden que sigue en su conformación. Investigaciones realizadas en diversas partes del mundo y con niños de los más variados contextos sociales han evidenciado una asombrosa regularidad en el orden de aparición de un gran número de nociones: la conservación de cantidad (es decir, la certeza para el niño de que una cantidad no va a variar sino se agregan o disminuyen elementos del conjunto a pesar de la disposición espacial que de éstos se hagan) es anterior a la de peso, a su vez, a la de volumen. Esta regularidad, sin embargo, no implica que en el momento de

aparición de cada una de las nociones corresponda con determinadas edades cronológicas de los niños.

Por otro lado, existen algunos conocimientos que sólo podrán ser construidos por el niño cuando se le enfrente a situaciones de aprendizaje que le resulten significativos en función de su desarrollo cognitivo; tal es el caso, por ejemplo, del aprendizaje de un gran número de aspectos de las matemáticas, la escritura de los números, sus nombres, etc.

En este proceso para conocer y comprender, el niño elabora concepciones de todo lo que lo rodea; asimila paulatinamente información más compleja, trata de encontrar nuevos procedimientos cuando los conocidos no le son ya útiles, todo lo cual le posibilita ir estructurando internamente su campo cognitivo.

El desconocimiento del niño acerca de algunos aspectos del mundo no se ve reducido, necesariamente, por el hecho de que alguien le diga “cómo son las cosas”, ya que en ocasiones, su propio nivel de desarrollo le impide aprovechar información o aceptar puntos de vista diferentes al suyo, por estar sustentados en una lógica que le es ajena. Tendrá que pasar todavía un tiempo durante el cual el niño habrá de investigar, dudar, probar, equivocarse e intentar nuevas soluciones hasta llegar a una que sea correcta. Será entonces capaz de comprender esa verdad que él mismo ha descubierto.

Los errores que el niño comete en el intento por apropiarse de un nuevo objeto de conocimiento son elementos necesarios de su proceso, los cuales pueden ser aprovechados por el maestro para propiciar la reflexión y con ello la evolución del sujeto.

B. La teoría del número de Piaget

²El número es una estructura mental que construye cada niño. Esta estructura se construye mediante la adición repetitiva de 1, puede decirse que su misma construcción incluye la adición.

1. El empirismo, el racionalismo y la teoría de Piaget

Se cree que Piaget era un psicólogo, en realidad era un epistemólogo. La epistemología es el estudio de la naturaleza y los orígenes del conocimiento y se expresa mediante las preguntas ¿Cómo sabemos lo que creemos saber? Y ¿Cómo sabemos lo que creemos saber verdadero? A lo largo de los siglos se han desarrollado dos corrientes principales como respuesta a estas preguntas: el empirismo y el racionalismo.

Los empiristas dicen que el conocimiento se origina fuera del individuo y que es interiorizado a través de los sentidos.

Los racionalistas no niegan la importancia de la experiencia sensorial pero insistían en que la razón es más poderosa que aquella porque nos permite saber con certeza muchas verdades que la observación mediante los sentidos nunca puede comprobar.

En la teoría de Piaget no puede darse la una sin la otra. ¿Qué significa esta afirmación? Piaget establece una distinción fundamental entre el conocimiento físico y el conocimiento lógico matemático. El conocimiento físico se refiere al conocimiento de los objetos observables en la realidad exterior. El origen del conocimiento físico reside principalmente en los objetos. La única manera que tiene el niño de averiguar las propiedades físicas de los objetos es actuando sobre ellos material y mentalmente y viendo cómo reaccionan a sus acciones. Puesto que el niño observa las reacciones de los objetos mediante los sentidos, el conocimiento físico es, en parte, conocimiento empírico.

² Kamii, Costance “Juegos Colectivos en la Primera Enseñanza”, Ed. Visor, Madrid 1988.

El conocimiento lógico matemático se construye mediante la coordinación de estas relaciones, que tienen su origen en las acciones mentales del niño. Cuando el niño coordina las relaciones de “igualdad”, “diferencia” y “más” llega a deducir que hay más cosas que otras.

En realidad, la dicotomía anterior no es más que una simplificación de la teoría de Piaget porque, según él, el conocimiento físico no puede construirse fuera del marco lógico – matemático y, a la inversa, el marco lógico-matemático no puede elaborarse si no hubiera objetos en el entorno del niño entre los cuales establecer relaciones.

La teoría de Piaget puede tildarse de interaccionista porque, según él, el conocimiento no procede directamente del entorno como afirman los empiristas sino de la interacción entre el objeto del entorno y el conocimiento que el sujeto aporta a la situación. Además de interaccionista, la teoría de Piaget es constructivista. Es evidente que el funcionamiento que obtiene un sujeto de un objeto depende de lo que el sujeto ya conoce.

El conocimiento social se parece al conocimiento físico en que se trata de un conocimiento de contenidos y tiene su origen principal en la realidad exterior. Vuelvo a decir “principal” porque el conocimiento social no se construye directamente a partir de la realidad exterior sino desde el interior, a través de un marco lógico-matemático en interacción con el entorno. Sin un marco lógico-matemático, el niño no será capaz de comprender ningún convencionalismo al igual que no sería capaz de reconocer un objeto de otro.

El conocimiento físico y el conocimiento social son, principalmente, conocimientos empíricos. En cambio, el conocimiento lógico-matemático representa la tradición racionalista. Ahora será necesario aclarar la relación existente entre el conocimiento lógico-matemático y el marco de referencia lógico-matemático que hace falta, para reconocer un objeto de otro determinado.

Nuestro conocimiento se organiza en torno a dos marcos de referencia: un marco lógico-aritmético y un marco espaciotemporal.

Cuando Piaget habla del marco lógico-matemático amalgama los dos marcos de referencia (la matemática incluye la geometría, que surge del marco espaciotemporal. Antes se ha dicho que hace falta un esquema de clasificación (parte del marco lógico-aritmético) para reconocer uno de los objetos del entorno. Los objetos existen en el espacio y en el tiempo y necesita un marco de referencia espaciotemporal para situar los objetos y los acontecimientos en el espacio y en el tiempo. Puesto que los marcos lógico-aritmético y espaciotemporal no pueden reducirse el uno al otro, Piaget afirma que nuestro conocimiento se organiza en torno a estos marcos de referencia. Piaget demostró que ambos marcos de referencia son construidos por cada niño. Ya se ha hecho mención de la construcción del primero cuando el niño construye el esquema de clasificación a medida que va aprendiendo sobre todos los objetos de su entorno, como la distinción entre un objeto y otro. También se muestra que este esquema de clasificación evoluciona hacia una organización jerárquica a medida que el niño coordina relaciones partes-todo basadas en las similitudes y las diferencias que observa entre los objetos.

El niño crea los marcos de referencia lógico-aritmético y espaciotemporal mediante la abstracción reflexionante y la equilibración. (Piaget establece una importante distinción entre abstracción reflexionante y abstracción empírica o simple). En la abstracción empírica, el niño se centra en una propiedad física determinada de un objeto e ignora las restantes. Por ejemplo cuando abstrae el color del objeto simplemente ignora las otras propiedades como peso y el material de que está hecho. En cambio la abstracción reflexionante implica la creación de relaciones entre objetos como “iguales”, “distintos” y “dos”. A causa de esto, el término abstracción constructivista podría ser mejor que abstracción reflexionante puesto que indica que la abstracción es una verdadera construcción por parte de la mente.

2. La conservación de cantidades numéricas

La conservación de cantidades numéricas es la capacidad de deducir (mediante la razón) que la cantidad de objetos de una colección permanece igual cuando la apariencia empírica de los objetos es modificada.

³Piaget establece tres grandes tipos de conocimiento: el físico, el social y el lógico-matemático. El conocimiento físico resulta de la construcción cognitiva de las características de los objetos del mundo: su color, textura, forma, etc. El social es producto de la adquisición de información proveniente del entorno que circunda al sujeto, siendo ésta la que le permite saber, por ejemplo, cuál es el nombre que socialmente se le han asignado a los objetos físicos, o a los números, o la forma de representar ambos gráficamente, etc. El tercer tipo de conocimiento, el lógico-matemático, no está dado directa y únicamente por los objetos, sino por la relación mental que el sujeto establece entre éstos y las situaciones. La construcción del número resulta ser un buen ejemplo para el caso: “saber” que “3” es el cardinal de un conjunto, resulta de establecer una relación de equivalencia entre los elementos de éste con los de otro conjunto de igual cantidad de elementos, y no del conocimiento de las propiedades físicas de los objetos que a ambos constituyen.

Los tres tipos de conocimiento aquí descritos no se dan en forma aislada, ya que tanto la realidad externa como su comprensión por parte del niño se componen de elementos que interactúan entre sí.

El número es un ejemplo de conocimiento lógico - matemático que se puede contrastar con el conocimiento físico y con el social.

³ Constance Kazuko Kamii “El niño reinventa la aritmética” Implicaciones de la Teoría de Piaget Ed. Visor.

3. El conocimiento lógico – matemático y el conocimiento físico

El conocimiento lógico – matemático y el conocimiento físico son los dos tipos principales, o polos del conocimiento distinguidos por Piaget. El conocimiento físico es el conocimiento de objetos de la realidad exterior.

El conocimiento lógico – matemático se compone de relaciones construidas por cada individuo. La diferencia entre ellas es una relación creada mentalmente por el individuo que establece esta relación entre los objetos depende del propio sujeto. El número es una relación creada mentalmente por cada individuo.

El niño progresa en la construcción del conocimiento lógico – matemático mediante la coordinación de las relaciones simples que ha creado anteriormente entre distintos objetos. Por ejemplo, mediante la coordinación de <<iguales>>, <<distintos>>, y <<más>>, el niño podrá ser capaz de deducir que hay más cuentas en el mundo, que hay más animales que vacas.

De esta manera, mediante la coordinación de la relación entre <<dos>> llegará a deducir que $2 + 2 = 4$.

Ambos conocimientos, el físico y el lógico matemático, implican acciones sobre los objetos. El conocimiento físico por ejemplo de los botones se obtiene fácilmente de acciones individuales tales como tocar, frotar, apretar, empujar, arrojar, etc. El conocimiento lógico-matemático, por otro lado, requiere una coordinación de actividades físicas mentales. Las acciones, por sí mismas son condicionadas también de muchas maneras; por ejemplo, juntando, ordenando, colocando en correspondencia, etc.

El concepto de número para Piaget incluye la fusión de ideas afines tales como orden serial y la inclusión de clases en un marco de trabajo integrado. Su concepto de número implica además de las nociones de adición y multiplicación como consecuencias de la inclusión de clases y la correspondencia uno a uno. Los niños, más o menos a la edad de 7 años, ganan una agilidad en el pensamiento que les permite invertir mentalmente las

operaciones físicas. Esta reversibilidad les da acceso a la sustracción como la inversa de la adición y a la división como la inversa de la multiplicación. Por ello no hay operación numérica que existe por sí sola. Toda operación se relaciona con un sistema de operaciones y de ideas lógicas. Esta síntesis es la que Piaget identifica como un concepto de número.

4. Construcción mediante abstracciones empírica y reflexionante

Según la teoría de Piaget, la abstracción del color de los objetos es de naturaleza muy distinta a la abstracción del número. Para la abstracción de las propiedades de los objetos, Piaget usó el término abstracción empírica o simple. Para la abstracción del número usó el término abstracción reflexionante.

En la abstracción empírica, todo lo que el niño hace es centrarse en una propiedad determinada del objeto e ignorar las otras. Por ejemplo: cuando abstrae el color de un objeto, simplemente ignora las propiedades restantes como el peso y el material, etc.

Por otra parte, la abstracción reflexionante comporta la construcción de relaciones entre objetos. La semejanza o diferencia entre un objeto y otro no existe. Esta relación solo existe en el pensamiento de quienes la pueden establecer entre los objetos. El término abstracción constructiva podría ser más fácil de entender que abstracción reflexionante, para indicar que esta abstracción es una verdadera construcción llevada a cabo por el pensamiento en vez de ser un enfoque sobre algo que ya existe en los objetos.

Establecida la distinción teórica entre abstracción reflexionante y abstracción empírica, Piaget continuó afirmando que, en la realidad psicológica del niño pequeño, la una no puede darse sin la otra. Por ejemplo: el niño no puede construir la relación <<diferente>> si no puede observar propiedades diferentes en los objetos. Igualmente, la relación <<dos>> sería imposible de construir si el niño pensara que los objetos separados se comportan como gotas de agua que pueden combinarse para formar una sola. También necesita un esquema de

clasificación para distinguir objetos de todos los otros tipos de objetos que ya conoce. Por tanto para la abstracción empírica es necesaria la existencia de un marco de referencia lógico – matemático, porque los niños no podrían <<leer>> los hechos de la realidad exterior si cada uno de estos hechos fuera una pieza aislada de conocimientos sin relación con el conocimiento ya construido de una manera organizada.

Los números no se aprenden mediante la abstracción empírica de conjuntos que ya existen, sino mediante la abstracción reflexionante a medida que el niño construye relaciones.

La construcción del número como síntesis del orden y de la inclusión jerárquica. Según Piaget, el número es una síntesis de dos tipos de relaciones que el niño establece entre objetos mediante la abstracción reflexionante. Una es orden, y la otra, la inclusión jerárquica.

Empezaré por aclarar qué entendía Piaget por orden. Todos los maestros de niños pequeños han observado la tendencia, común entre los niños, a contar objetos saltándose algunos y contando otros más de una vez. Esta tendencia pone de manifiesto que el niño no siente la necesidad lógica de situar los objetos en orden para asegurarse de que no se salta ninguno ni lo cuenta más de una vez. La única manera de asegurarnos de no pasar por alto ningún objeto o de no contar el mismo otra vez es poniéndolos en orden. Sin embargo, el niño no tiene que poner los objetos literalmente en un orden espacial para establecer entre ellos una relación de orden. Lo importante es que los ordene mentalmente.

Si la ordenación fuera la única acción mental que se realizara sobre los objetos, la colección no podría cuantificarse puesto que el niño tendría en cuenta un objeto cada vez y no un grupo de muchos objetos al mismo tiempo. Para cuantificar la colección de objetos, el niño tiene que establecer entre ellos una relación de inclusión jerárquica. Significa que el niño incluye mentalmente <<uno>> en <<dos>>, <<dos>> en <<tres>>, <<tres>> en <<cuatro>>, etc. Solo puede cuantificar la colección numéricamente si puede establecer entre todos los objetos una relación única, sintetizando así el orden y la inclusión jerárquica.

5. La interacción social

Piaget afirmó que la interacción social es indispensable para que el niño desarrolle la lógica. Los niños muy pequeños son egocéntricos y no se sienten obligados a ser coherentes al hablar. La obligación de no auto-contradecirse, de razonar lógicamente, de hacer afirmaciones verdaderas y de usar palabras comprendidas comúnmente (culturalmente), surge de la interacción social. Piaget escribió que <<Primeramente el niño busca evitar contradecirse a sí mismo cuando se halla en presencia de otros>>. El deseo de <<hablar con sentido>> y de intercambiar puntos de vista con otras personas alimenta la creciente capacidad del niño para pensar lógicamente.

C. El aprendizaje significativo

⁴Aunque se trata de un término de popularidad reciente su origen hay que situarlo bastantes años atrás, cuando Ausubel (1963-1968) los acuñó para definir lo opuesto al aprendizaje repetitivo. Para este autor la significatividad del aprendizaje se refiere a la posibilidad de establecer vínculos sustantivos y no arbitrarios entre lo que hay que aprender – el nuevo contenido- y lo que ya se sabe, lo que se encuentre en la estructura cognitiva de la persona que aprende –sus conocimientos previos- Aprender significativamente quiere decir atribuir significado al material objetivo de aprendizaje; dicha atribución sólo puede efectuarse a partir de lo que ya se conoce, mediante la actualización de esquemas de conocimiento pertinentes para la situación de que se trate. Esos esquemas no se limitan a asimilar la nueva información, sino que el aprendizaje significativo supone siempre su revisión, modificación y enriquecimiento estableciendo nuevas conexiones y relaciones entre ellos, con lo que se asegura la funcionalidad y la memorización comprensiva de los contenidos aprendidos significativamente.

Las precedentes afirmaciones requieren algunas aclaraciones. Se entiende que un aprendizaje es funcional cuando la persona que lo ha realizado puede utilizarlo efectivamente en una situación concreta para resolver un problema determinado; dicha utilización se hace extensiva a la posibilidad de usar lo aprendido para abordar nuevas situaciones, para efectuar nuevos aprendizajes. Esta perspectiva plantea la posibilidad de aprender se encuentra en relación directa a la cantidad y calidad de los aprendizajes previos realizados y a las conexiones que se establecen entre ellos. Cuando más rica, en elementos y relaciones, es la estructura cognitiva de una persona, más posibilidades tienen de atribuir significado a materiales y situaciones novedosos y, por lo tanto, más posibilidades tienen de aprender significativamente nuevos contenidos.

Por otra parte, la definición misma de aprendizaje significativo supone que la información aprendida es integrada en una amplia red de significados que se ha visto modificada, a su vez, por la inclusión del nuevo material. La memoria no es sólo el recuerdo de lo aprendido, sino que constituye la suma de conocimientos que hacen posible abordar nuevas informaciones y situaciones. Lo que se aprende significativamente es significativamente memorizado; por supuesto, este tipo de memorización tiene poco que ver con la que resulta de la memoria mecánica, que permite la reproducción exacta del contenido memorizado bajo determinadas condiciones. En este caso de aprendizaje significativo, se asegura la memorización en la medida en que lo aprendido ha sido integrado en la red de significados a lo que más arriba se aludía. Precisamente por este proceso de inclusión, que permite modificaciones no sólo a la estructura integradora, sino también a los contenidos del aprendizaje, resulta difícil que éste pueda ser reproducido tal cual; pero también por la misma razón, la posibilidad de utilizar dicho conocimiento -su finalidad- es muy elevada, lo que no ocurre en el caso de la memoria mecánica.

En síntesis, aprender significativamente supone la posibilidad de atribuir significado a lo que se debe aprender a partir de lo que ya se conoce. Este proceso desemboca en la

⁴ Coll, César e Isabel Solé. “Aprendizaje significativo y ayuda pedagógica” en Cuadernos de Pedagogía N° 168,

realización de aprendizajes que pueden ser efectivamente integrados en la estructura cognitiva de la persona que aprende con lo que se asegura su memorización comprensiva y su funcionalidad. Parece, pues, justificado y deseable que las situaciones escolares de enseñanza y aprendizaje persigan la realización de aprendizajes tan significativos como sean posibles, dado que su rentabilidad es notable. Sin embargo el aprendizaje significativo no se produce gracias al azar, su aparición requiere la confluencia de cierto número de condiciones que voy a describir someramente.

1. Condiciones del aprendizaje significativo

En primer lugar, para que un niño pueda aprender significativamente, es necesario que el material que debe aprender se preste a ello, que sea potencialmente significativo. Es decir, se trata de que la información, el contenido que se propone sea significativo, desde el punto de vista de su estructura interna, que sea coherente, claro y organizado, no arbitrario ni confuso. Cuando no es así, la tarea de atribuir significado se dificulta enormemente y en muchas ocasiones se bloquea optándose entonces por aprender en una forma mecánica y repetitiva ese contenido con cuyas características hacen posible abordarlo de otro modo. Esta condición no se limita únicamente a la estructura misma del contenido, sino que abarca también la presentación que de él se efectúa, aspecto que puede contribuir decisivamente a la posibilidad de atribuirle algún significado en la medida en que ayude a poner de relieve su coherencia, estructura y significatividad lógica como aquellos aspectos susceptibles de ser relacionados con esquemas de conocimientos previos, ya existentes en la estructura cognitiva del niño que aprende.

Segunda condición. Para que se produzca un aprendizaje significativo, no basta con que el material a aprender sea potencialmente significativo es decir, que respete la condición anterior, sino que es necesario, que el alumno disponga de conocimientos indispensables para efectuar la atribución de significados que caracteriza el aprendizaje significativo. En otras

España, 1991,p.p.16-20.

palabras, se requiere que disponga de los conocimientos previos pertinentes que le van a permitir abordar el nuevo aprendizaje.

Aunque necesarias, las condiciones expuestas no son todavía suficientes para lograr que los alumnos realicen aprendizajes significativos. Para que ello ocurra, hace falta también una actitud favorable a la realización de aprendizajes significativos. En efecto, el aprendizaje significativo requiere de una actitud cognitiva compleja –seleccionar esquemas de conocimientos previos pertinentes, aplicarlos a la nueva situación, revisarlos y modificarlos, proceder a su reestructuración, al establecimiento de nuevas condiciones, evaluar su educación, etc.- para lo cual el alumno debe de estar suficientemente motivado, no hay que olvidar, por lo tanto, que si bien es más útil, gratificante, más funcional, requiere de un gran esfuerzo y que en ocasiones las experiencias educativas previas de los alumnos les han mostrado que resulta suficiente un enfoque superficial, para responder a las expectativas que presiden la enseñanza, con lo que puede haberse instaurado un cierto hábito difícil de quebrantar.

2. La construcción de significados

Con frecuencia se habla de aprendizaje significativo como si se tratara de una cuestión absoluta, de todo o nada. Esta interpretación es incorrecta. De hecho, un aprendizaje es significativo en la medida en que se encuentran presentes las condiciones que se han señalado en el apartado anterior y esto puede suceder en distintos grados. Puede ser que el contenido sea más o menos coherente; que la forma de presentarlo permita poner de manifiesto de mayor o menor medida su estructura; que los conocimientos previos con lo que el alumno lo aborda sean más o menos pertinentes elaborados y completos; o aun que su disposición a establecer conexiones y relaciones con los conocimientos disponibles, a revisarlos y reorganizarlos que sean más o menos entusiasta y decidida.

Los significados construidos por los alumnos son siempre incompletos o si se prefiere, perfeccionables, de tal manera que a través de las reestructuraciones sucesivas que se producen en el transcurso de otras tantas situaciones de enseñanza y aprendizaje, dichos significados se enriquecen y complican progresivamente, con lo que aumenta su sentido significativo y funcional. Por lo tanto más que intentar que los alumnos realicen aprendizajes significativos, se trata de imponer las condiciones para que los aprendizajes que realicen en cada momento de su escolaridad sean tan significativos como sea posible aceptando de este modo que es conveniente, deseable e incluso a menudo volver sobre un mismo contenido con un enfoque distinto, abordándolo a diversos niveles de profundidad y complejidad, poniéndolo a prueba en una amplia gama de situaciones, etc.

No es razonable esperar, si aceptamos hasta sus últimas consecuencias el concepto de aprendizaje significativo, que los alumnos construyan de una vez por todas los significados correspondientes a un nuevo contenido de enseñanza cuando se les presenta por primera vez, aunque esta se planteé y se ejecute a la perfección. Normalmente los alumnos construirán unos significados que solo en parte corresponderán a los significados que pretende vehicular a la enseñanza y serán necesarios varios intentos sucesivos para que ambos conjuntos de significados se acerquen sustancialmente. No es razonable tampoco si estamos hasta sus últimas consecuencias el concepto de aprendizaje significativo, postular sin más en eficacia de la enseñanza o la falta de madurez para el aprendizaje cuando constatamos que los significados construidos por los alumnos son erróneos o incompletos. A menudo esto quiere decir simplemente que el nivel de aprendizaje significativo alcanzado es pequeño, que el camino es largo y que la enseñanza es imprescindible para poder recorrerlo.

Aún cuando el aprendizaje significativo es una realización de tipo personal, esta realización la efectúa el alumno aisladamente, enfrentando a un objeto de conocimiento –ya se trate de un concepto, de un sistema normativo o de un conjunto de procedimientos- cualquiera. En primer lugar, los contenidos que deben abordar los alumnos en el curso de la educación obligatoria nunca son unos contenidos <cualesquiera> sino unas formas culturales definidas de

antemano, cuya adquisición justifica en buena parte la existencia de las prácticas educativas escolares. En segundo lugar, la construcción que debe llevar a cabo el alumno con relación a un contenido dado se produce en el marco de las situaciones interactivas que definen la educación escolar, especialmente en el contexto de la interacción con su profesor. Llegamos así al tercer punto del plan expositivo de he esbozado al principio y que se refiere precisamente a las condiciones y mecanismos que debe contemplar la intervención pedagógica para contribuir a que los alumnos puedan aprender significativamente.

3. Los mecanismos de la ayuda pedagógica

Los mecanismos y estrategia que adopte la intervención pedagógica deben estar regidos por un principio general: la acción didáctica debe partir de los conocimientos previos del alumno, pero para no quedarse en este punto, sino para hacerle avanzar mediante la construcción de aprendizajes significativos en el sentido que marcan las instituciones educativas. Para que ello sea posible se requiere que el maestro conozca dichas intenciones y los contenidos a que se refieren, que conozca también la competencia de los alumnos para abordarlos y para que sea capaz de aproximarse a la interpretación que estos poseen para llevarlos progresivamente hacia lo que establecen las intenciones educativas. En definitiva se hace necesario que el profesor intervenga activamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje, tanto en la fase de planificación y organización del mismo modo en lo que se refiere a la interacción educativa con los alumnos.

4. Motivación y sentido

Una primera condición que debe respetarse para lograr este propósito es que los alumnos se sientan motivados para abordar los nuevos aprendizajes en un enfoque que profundidad les lleve a establecer relaciones y vínculos en lo que ya saben y en lo que deben aprender. El concepto de motivación recubre un amplio universo de significados por lo que intentare precisar el que le atribuyo en el contexto del que estoy hablando. En primer lugar

para que un alumno se sienta motivado a un proceso complejo como es el que lleva a realizar aprendizajes significativos, se requiere que pueda atribuir sentido a lo que se le propone que haga. El sentido que para un alumno pueda poseer una actividad o propuesta de aprendizaje concreta depende de una multiplicidad de factores que apelan a sus propias características autoconcepto, creencias, actitudes, etc. -y a otra que han ido elaborando respecto a la enseñanza- como la vive, que expectativas posee respecto a ella, que valoración le merece la escuela, sus profesores, etc. Pero el sentido que un alumno puede atribuir a una situación educativa cualquiera depende también y podría decir que sobre todo, de cómo se le presente dicha situación, del grado en que le resulte atractiva, del interés que puede despertarle y que lleva en definitiva a implicarse activamente en el proceso de construcción conjunta de significados.

En este contexto, vale la pena recordar que algunas actividades que pueden ser utilizadas como recurso metodológico poseen para los niños sentido en si mismas, como es el caso del juego cuya utilidad especialmente en los primeros ciclos de escolaridad están fuera de duda. Pero además hay que tener en cuenta que en numerosas ocasiones es posible organizar la enseñanza de tal modo que los alumnos encuentren todo el sentido al hecho de adoptar una actitud activa implicada y participativa. Los enfoques globalizadores y la metodología de proyectos que pueden contribuir eficazmente a que la adquisición de contenidos dispares, pertenecientes a áreas curriculares distintas, se contemple como necesaria para dar respuesta a un reto determinado, para llevar a término una elaboración específica.

5. Motivación y distancia

En segundo lugar, y todavía en el plano de la motivación, aprender significativamente requiere a la existencia de una distancia óptima entre lo que sabe el alumno y lo que se le presenta como material nuevo de aprendizaje. Cuando la distancia existente entre este y los conocimientos previos es excesivamente dilatada, el alumno no tiene posibilidades de atribuir significado a lo que tiene que aprender, con lo que el efecto que se produce es la desmotivación. El resultado de un proceso de este estilo suele ser un bloqueo del aprendizaje

o, a lo sumo, la realización de un aprendizaje puramente mecánico y repetitivo del contenido propuesto. Ahora bien, si la distancia entre lo que ya se conoce y lo que propone conocer es mínima, se produce también un efecto de desmotivación, pues el alumno no siente la necesidad de revisar y modificar sus esquemas de conocimientos que se adaptan casi a la perfección al nuevo material de aprendizaje.

De acuerdo con Ausbel, hay que diferenciar los tipos de aprendizaje que pueden darse en el salón de clase. Se diferencian en primer lugar, dos dimensiones posibles del mismo:

- 1°. La que se refiere al modo en que se adquiere el conocimiento.
- 2°. La relativa a la forma en que el conocimiento es subsecuente incorporado en la estructura de un conocimiento o estructura cognoscitiva del aprendiz.

Dentro de la primera dimensión encontramos a su vez dos tipos de aprendizaje posibles: por percepción y por descubrimiento; y en la segunda dimensión encontramos dos modalidades: por repetición y significativo. La interacción de estas dos dimensiones se traducen en las denominadas situaciones del aprendizaje escolar: aprendizaje por recepción repetitiva, por descubrimiento repetitivo, por recepción significativa, o por descubrimiento significativo. No obstante, estas situaciones no deben pensarse como compartimientos estancos, sino más bien como un continuo de posibilidades, donde se entretajan la acción docente y los planteamientos instruccionales (primera dimensión: cómo se provee al alumno de los contenidos escolares) y la actitud cognoscente y afectiva del aprendiz (segunda dimensión: como elabora o reconstruye la información).

Resulta evidente que la enseñanza en el salón de clase está organizada prioritariamente con base en el aprendizaje por recepción, por medio del cual se adquieren los grandes volúmenes de material de estudio que comúnmente se le presentan al alumno. Esto no implica necesariamente que recepción y descubrimiento sean excluyentes o completamente antagónicos; pueden coincidir en el sentido de que el conocimiento adquirido por recepción se

emplea posteriormente para resolver problemas de la vida que implican descubrimiento, y porque a veces lo aprendido por descubrimiento conduce al redescubrimiento planeado de proposiciones y conceptos conocidos.

El aprendizaje por recepción, en sus formas más complejas y verbales, surge en etapas avanzadas del desarrollo intelectual del sujeto y se construye en un indicador de madurez cognoscitiva. En la primera infancia y en la edad preescolar, la adquisición de conceptos y proposiciones se realiza prioritariamente por descubrimiento, mediante un procesamiento inductivo de la experiencia empírica y concreta.

Es evidente que el aprendizaje significativo será más importante y deseable que el aprendizaje repetitivo en lo que se refiere a situaciones académicas, ya que el primero posibilita la adquisición de grandes cuerpos integrados de conocimiento que tengan sentido y relación.

La estructura cognoscitiva se compone de conceptos, hechos y proposiciones organizadas jerárquicamente. Esto quiere decir que procesamos la información que es menos inclusiva (hechos y proposiciones subordinadas) de manera que llegan a ser consumidos o integrados por las ideas más inclusivas denominadas conceptos y proposiciones supraordinadas. La estructura cognoscitiva está integrada por esquemas de conocimiento; los esquemas son abstracciones o generalizaciones que los individuos hacen a partir de los objetos, hechos y conceptos, y de las interrelaciones que se dan entre estos.

Es indispensable tener siempre presente que la estructura cognoscitiva del alumno tiene una serie de antecedentes y conocimientos previos, un vocabulario y un marco de referencia personal, siendo además un reflejo de su madurez intelectual.

El aprendizaje significativo implica un procesamiento muy activo de la información por aprender.

Para que realmente sea significativo, el aprendizaje debe reunir varias condiciones: la nueva información debe relacionarse de modo no arbitrario y sustancial con lo que el alumno ya sabe, dependiendo también de la disponibilidad (motivación y actitud) de éste por aprender, así como de la naturaleza de los materiales o contenidos de aprendizaje.

Cuando se habla de que haya relacionabilidad no arbitraria, se quiere decir que si el material o contenido de aprendizaje en sí no es azaroso ni arbitrario, y tiene la suficiente intencionalidad, habrá una manera de relacionarlo con las clases de ideas pertinente que los seres humanos son capaces de aprender. Respecto al criterio de la relacionabilidad sustancial (no al pie de la letra), significa que si el material no es arbitrario, un mismo concepto o proposición puede expresarse de manera sinónima y seguir transmitiendo exactamente el mismo significado. Hay que aclarar que ninguna tarea de aprendizaje se realiza en el vacío cognoscitivo; aún tratándose de aprendizaje repetitivo o memorístico, puede relacionarse con la estructura cognoscitiva, aunque sea arbitrariamente y sin adquisición de significado.

Durante el aprendizaje significativo el alumno no relaciona de manera no arbitraria y sustancial la nueva información con los conocimientos y experiencias previas y familiares que posee en su estructura de conocimientos o cognitiva.

El significado será potencial o lógico cuando nos enfoquemos al significado inherente que posee el material simbólico dada su propia naturaleza, y sólo podrá convertirse en significado real o psicológico cuando el significado potencial se haya convertido en un contenido nuevo, diferenciado e idiosincrático dentro de un sujeto particular.

Lo anterior resalta lo importante que es que el alumno posea los antecedentes e ideas previas necesarios para aprender, ya que sin ellos, aun cuando el material de aprendizaje esté bien elaborado, poco será lo que el aprendizaje logre.

Así, puede haber aprendizaje significativo de un material potencialmente significativo, pero también puede darse la situación de que el alumno aprenda por repetición, por no estar motivado o dispuesto a hacerlo de otra forma, o porque su nivel de madurez cognoscitiva no le permita la comprensión de contenidos de cierto nivel. En este sentido resaltan dos aspectos:

- a) La necesidad que tiene el docente de comprender los procesos motivacionales y afectivos subyacentes al aprendizaje de sus alumnos, así como de disponer de algunos principios efectivos de aplicación en clase.
- b) La importancia que tiene el conocimiento de los procesos de desarrollo intelectual y de las capacidades cognoscitivas en las diversas etapas del ciclo vital de los alumnos.

Resulta evidente que son múltiples y complejas las variables relevantes al proceso de aprendizaje significativo, y que todas ellas deben tomarse en cuenta tanto en el proceso de planeación e impartición de la instrucción como en la fase de evaluación de los aprendizajes. Por una parte, vemos que está el alumno con una estructura cognoscitiva muy particular, con su personal idiosincrasia y capacidad intelectual, con una serie de conocimientos previos (muchas veces muy limitados y confusos), y con una motivación y actitud para el aprendizaje propiciada por sus experiencias pasadas en la escuela y por las condiciones actuales imperantes en el aula.

Por otra parte, están los contenidos y materiales instruccionales, que si no tienen un significado lógico potencial para el alumno, van a propiciar que se dé un aprendizaje rutinario, carente de significado.

Frecuentemente los docentes se preguntan de qué depende el olvido y la recuperación de la información aprendida: ¿Por qué olvidan los alumnos tan pronto lo que han estudiado? ¿De qué depende que puedan recuperar la información? En el marco de la investigación cognoscitiva referida a la construcción de esquemas de conocimiento, se ha encontrado lo siguiente:

- La información desconocida y poco relacionada con conocimientos que ya se poseen o demasiado abstracta, es más vulnerable al olvido que la información familiar, vinculada a conocimientos previos o aplicables a situaciones de la vida cotidiana.
- La inhabilidad para recordar contenidos académicos previamente aprendidos o para aplicarlos se relaciona a cuestiones como:
 - Es información poco empleada o poco útil.
 - Es información aprendida de manera inconexa.
 - Es información aprendida repetitivamente.
 - Es información discordante con el nivel de desarrollo intelectual y con las habilidades que posee el sujeto.
 - Es información que se posee, pero el sujeto no la entiende ni puede explicarla.
 - El alumno no hace el esfuerzo cognoscitivo necesario para recuperarla o comprenderla.

⁵A partir de lo expuesto anteriormente, es posible sugerir al docente una serie de principios de instrumentación que se desprenden de la postura constructivista que hemos mencionado antes:

1. El aprendizaje se facilita cuando los contenidos se le presentan al alumno convenientemente organizados y siguen una secuencia lógica-psicológica apropiada.
2. Es conveniente delimitar intencionalidades y contenidos de aprendizaje en una progresión continua que respete niveles de inclusividad, abstracción y generalidad. Esto implica determinar las relaciones de supraordinación-subordinación, antecedentes-consecuentes que guardan los núcleos de información entre sí.
3. Los contenidos escolares deben presentarse en forma de sistemas conceptuales (esquemas de conocimientos) organizados, interrelacionados y jerarquizados, y no como datos aislados y sin orden.

⁵ Ausubel "Psicología Educativa, Trillas, México, 1976.

4. La activación de los conocimientos y experiencias previos que posee el aprendiz en su estructura cognoscitiva, facilitará los procesos de aprendizaje significativo de nuevos materiales de estudio.
5. El establecimiento de puentes cognoscitivos (conceptos e ideas generales que permiten enlazar la estructura cognoscitiva con el material por aprender) pueden orientar al alumno a detectar las ideas fundamentales, a organizarlas e integrarlas significativamente.
6. Los contenidos aprendidos significativamente (por recepción o descubrimiento) serán más estables, menos vulnerables al olvido y permitirá la transferencia de lo aprendido, sobre todo si se trata de conceptos generales integradores.
7. Dado que el alumno en su proceso de aprendizaje, en virtud de ciertos mecanismos autorregulatorios, puede llegar a controlar eficazmente el ritmo, secuencia y profundidad de sus conductas y procesos de estudio, una de las tareas principales del docente será estimular la motivación y participación activa del sujeto y aumentar la significatividad potencial de los materiales académicos.

D. El aprendizaje

Aprender, es sin duda uno de los vocablos con mayor número de acepciones en casi todas las lenguas. Lo usamos constantemente, pero si lo queremos definir nos vemos sumergidos en un mar de teorías y elementos que en él intervienen, de tal manera que optamos por seguirlo usando sin saber exactamente qué es. Es indudable que para tratar de explicar el aprendizaje tenemos que optar por una teoría psicológica que lo enmarque. No voy a entrar a describir todas las teorías posibles. Opte por la Teoría Constructivista de Piaget, marco en el que me apoyo para mi trabajo.

El niño hace suyos una gran cantidad de contenidos, dependiendo de sus estructuras cognitivas. Si sus estructuras cognitivas son simples, no podrá hacer suyos más que contenidos simples; pero si el niño actúa sobre esos contenidos y los transforma tratando de comprender más y logrando mejores razonamientos, entonces ampliará sus estructuras y se apropiará de más aspectos de la realidad.

No podemos llamar aprendizaje a todas aquellas conductas que el niño adquiere desde su llegada a la escuela, como son: ponerse de pie cuando llega la maestra, saludar en coro, formarse en las filas, etc. No es necesario que el niño comprenda el por qué de las mismas. Son simples conductas impuestas por el medio escolar.

Tampoco puedo llamar aprendizaje a la adquisición de automatismo que el niño adquiere basándose en repeticiones. Saber las tablas de sumar o de multiplicar sin entender qué significan; aprender los nombres de los ríos, de los Estados; reconocer las banderas de los diferentes países; no son más que memorizaciones más o menos automáticas.

Tampoco llamo aprendizaje a la pura imitación, la copia o el remedo; muchos niños aprenden a escribir sin saber para qué sirve la escritura, a sumar, a multiplicar, sin saber servirse de las operaciones para resolver un problema.

Entiendo que el aprendizaje se genera en la interacción entre el sujeto y los objetos de conocimiento.

El niño desde que nace entra en relación directa con objetos y esto da como resultado un aprendizaje que podríamos caracterizar como no inducido, en el sentido de que: a) no existe alguien. Maestro, padres, etc. Que medie entre el objeto de conocimiento y el niño; b) el niño interactúa con los objetos sin el objetivo específico de aprender. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el desarrollo del niño y decimos que este ha aprendido cuando el conocimiento que ha construido, en virtud de la información extraída en su interacción con la realidad, es aplicado de una manera “inteligente”, es decir, cuando el conocimiento ha sido integrado por el niño y es utilizado en situaciones diversas.

E. Origen de la problemática

EL origen de esta problemática, data desde la necesidad que tuvo el ser humano para contar, quizá fue primero la numeración hablada y luego la numeración escrita. Pero lo que sí es sabido es que el hombre tuvo la necesidad de contar.

Contar es una operación mental, y la capacidad para hacerla va desarrollándose en todas las personas a medida que crecen. Un niño desde muy pequeño, distingue si hay muchas o pocas cosas, muchos o pocos objetos, pero no sabe contarlos. Luego empieza a percibir que de algunos hay más, y de otros hay menos; después observa que un mismo objeto se repite, y desde ese momento principia a contar. Comienza contando objetos que están a su alcance, diciendo, por ejemplo: “Mi mano tiene cinco dedos”; “Todos tenemos dos brazos” etc. Ya para entonces el niño entiende claramente que el hecho de contar tiene como resultado un número.

Aprendemos a contar antes de saber escribir; así, nombramos los números antes de aprender a escribirlos. Esto indica que hay la numeración hablada, la cual empleamos desde nuestros primeros años, y la numeración escrita, que nos permite representar los números por medio de signos.

Los números surgieron en la vida de la humanidad desde que apareció ésta, o sea, desde el momento en que el hombre tuvo la necesidad de compartir sus alimentos y saber cuantos miembros formaban su grupo para saber si era suficiente o no, distinguir cuántos hijos tenía, cuántas personas conocía, cuántos animales cazaba, cuántos pasos tenía que caminar para encontrar el agua, etc. Esto indica que el conocimiento de los números es indispensable en todas las actividades humanas.

Quizá primero represento a uno de sus miembros con una piedra y el alimento con otra o con los dedos su mano, o sea que fue relacionando un elemento con otro elemento dándose así una relación uno a uno.

1. ⁶Conceptualizaciones

La numeración es un modo de expresar los números de acuerdo con un orden que la presente en forma exacta, breve y sencilla.

La numeración hablada enseña a expresar los números con pocas palabras.

La numeración escrita enseña a representar los números con pocos signos.

Número es el resultado de la síntesis de la operación de clasificación y de la operación de seriación: un número es la clase formada por todos los conjuntos que tienen la misma propiedad numérica y que ocupa un rango en una serie. De allí que la clasificación y la seriación se fusionen en el concepto de número.

Numeral, no es el concepto sino una manera de representación convencional. Esto es importante subrayarlo porque frecuentemente se enseña el numeral, como si fuera el concepto del número. Es un error pensar que cuando un niño repite la serie numérica o sabe escribir los numerales; “ya conoce el concepto del número” puesto que una cosa es repetir una palabra, o bien copiar una grafía y otra comprender un concepto.

Clasificación es una operación lógica fundamental en el desarrollo del pensamiento.

⁶ M.Nemirovsky y A. Carvajal. “¿Qué es el número?” “Construcción del concepto de número en el niño”, en Contenidos de aprendizaje. Concepto de número México, SEP-UPN, 1987. Pp.3-14 y 22-36 Antología: Génesis del Pensamiento Matemático en el Niño de Educación Preescolar. UPN PLAN 1994.

En la clasificación se toman en cuenta otros dos tipos de relaciones: la pertenencia y la inclusión.

La pertenencia es la relación que se establece entre cada elemento y la clase de la que forma parte.

La inclusión es la relación que se establece entre cada subclase y la clase de la que forma parte, de tal modo que nos permite determinar qué clase es mayor.

La seriación es una operación que constituye uno de los aspectos fundamentales del pensamiento lógico.

Seriar es establecer relaciones entre elementos que son diferentes en algún aspecto y ordenar esas diferencias. La seriación se podrá efectuar en dos sentidos: creciente y decreciente.

La seriación operatoria tiene dos propiedades fundamentales: transitividad y reciprocidad.

La transitividad, al establecer una relación entre un elemento de una serie y el siguiente y de éste con el posterior, podemos deducir cuál es la relación que hay entre el primero y el último. Por ejemplo:

1 2 3 4 5....

Si dos es mayor que uno y tres es mayor que dos, podemos deducir que tres es mayor que uno, sin necesidad de comprobarlo en forma efectiva.

Reciprocidad, cada elemento de una serie tiene una relación tal con el elemento inmediato que al invertir el orden de la comparación, dicha relación también se invierte.

Cabe aclarar que la fusión de la clasificación y la seriación se presenta en el caso del concepto de número, pero no cuando se clasifica o se seria con base en las propiedades cualitativas. Por ejemplo:

1 2 _____ 3 4 5...

Si comparamos dos con tres la relación es menor que, si invertimos el orden de la comparación, tres con dos, la relación se invierte y será mayor que.

1 _____ 2 _____ 3 4 5...

Dos es al mismo tiempo mayor que uno y menor que tres.

Estas relaciones se pueden establecer tanto en una serie creciente como en una decreciente. De tal manera comprobamos que la operación de seriación interviene necesariamente en el concepto de número.

⁷Tome el Anexo 1 “Génesis del número en el niño” para tener una mayor visión del proceso a través del cual los alumnos construyen el concepto de número. La Correspondencia término a término o correspondencia biunívoca es la operación a través de la cual se establece una relación de uno a uno entre los elementos de dos o más conjuntos a fin de compararlos cuantitativamente.

Para determinar, con base en la propiedad numérica, que un conjunto pertenece a una clase hacemos uso de la correspondencia biunívoca, es decir que ponemos en relación cualquier elemento de un conjunto con cualquier elemento del otro conjunto hasta que ya no puede establecerse esa relación uno a uno. Si no nos sobran elementos en ninguno de los

⁷ Jean Piaget y Alina Szeminska. Génesis del número en el Niño. Buenos Aires, Guadalupe, 1975.p. 59 Sistema de Educación a Distancia UPN Anexo 1. Concepto de Número, Contenidos de Aprendizaje.

conjuntos significa que son equivalentes; mientras que si sobran elementos en alguno de los conjuntos, éstos no son equivalentes. Los conjuntos equivalentes los “juntamos” construyendo clases, de modo que obtenemos la clase del nueve, del cinco, del ocho, etc.

Para ordenar dichas clases establecemos nuevamente la correspondencia biunívoca entre estas clases y así organizamos la serie numérica tomando en cuenta las relaciones $+ 1, - 1$:

0 representante de la clase del uno
00 representante de la clase del dos
000 representante de la clase del tres
0000 representante de la clase de cuatro etc.

Vemos así cómo, en el caso del número, las operaciones de clasificación y de seriación se fusionan a través de la operación de correspondencia. Representación gráfica implica siempre dos términos:

Significado es el concepto o idea que un sujeto ha elaborado sobre algo y existe en él sin necesidad de que lo exprese gráficamente.

El significante gráfico es una forma a través de la cual el sujeto puede expresar gráficamente dicho significado.

Para que una representación gráfica sea tal se requiere que el sujeto establezca relación entre el significante y su significado.

Como son los números a los cuales específicamente nos referimos del 1 al 9.

F. Propuesta

“JUGUEMOS CON LOS MATERIALES Y LOS NÚMEROS”

Esta propuesta proporciona instrumentos para llevarla a cabo en la práctica docente. Nos recuerda que como profesores somos el enlace entre el educando y su medio social, por lo cual la intervención educativa debe facilitarle su desarrollo armónico, ambiental, corporal, psicológico y consciente al educando.

Propósito

Lograr que los alumnos adquieran la noción de número del 1 al 9 mediante el uso de material concreto para el aprendizaje significativo.

Para llevar a cabo la aplicación de esta propuesta se recomienda:

- Dar a conocer el proyecto a la autoridad superior inmediata para sensibilizarla sobre la importancia que tiene provocar aprendizajes significativos en nuestros alumnos mediante el manejo del material concreto.
- Llevar a cabo una plática con los padres de familia para sensibilizarlos sobre la importancia que tiene el uso de material concreto, no sólo en las actividades escolares, sino también en casa para vincular lo que el niño aprende en el aula con su entorno real.
- Buscar la colaboración de los padres de familia pero por convencimiento y con su ayuda poder reunir los materiales necesarios para llevar a cabo un aprendizaje significativo de las matemáticas.
- Tomar en cuenta los conocimientos previos de los niños. Tener una atención personalizada que los oriente, estimule, impulse tanto el trabajo en equipo como individual dándose con ello las buenas relaciones de compañerismo y solidaridad entre ellos.

- Conozca los materiales didácticos con los que cuenta su centro de trabajo para obtener el mejor provecho.

Se trabajarán los siguientes procesos tanto individualmente como en equipo mediante las siguientes actividades:

1. Primer momento

Propósito: La integración del grupo mediante dinámicas grupales.

Tiempo aproximado: un día.

Actividades:

a. Técnica de conocimiento personal, la canción “La vaca”

Propósito: facilitar el conocimiento personal y la integración de los alumnos.

Tiempo aproximado: 15 a 20 minutos.

Material: los alumnos, la vaca hecha de foami, cartón, peluche, etc.

Número de participantes: ilimitado.

Procedimiento:

- Explique al grupo la importancia de conocer los nombres de todos los miembros, ya que trabajarán durante algún tiempo como grupo.
- Indique a los participantes que van a presentarse únicamente diciendo su nombre cuando la canción “La vaca” así lo indique.
- Pida a un miembro del grupo que mencione su nombre cuando le pregunte la canción y dele la vaca de peluche. Así sucesivamente hasta que el último se quede con la vaca y le ponga su nombre.

Evaluación: Cuando haya terminado, pregunte a los participantes si les gusto y si ya se aprendieron el nombre de algunos compañeros.

Lugar de aplicación: el salón de clase o en el patio.

b. Juegos de Imaginación “La Fiesta”

Actividades:

- Organizar la fiesta de bienvenida a los niños.
- Coloque sobre la mesa una caja y cuestione a los niños oralmente ¿Qué creen que hay en esta caja?
- Después de escuchar sus respuestas pida a los alumnos pasen a sacar lo que hay en ella.
- Pida a unos niños que repartan las cosas las cuales no alcanzarán para todos.
- Ponga hincapié en esto y haga notar que no alcanzaron los platos, vasos, cucharas, globos para todos.
- Pase al frente los niños que no alcanzaron.
- Pregunte oralmente ¿Cuántos niños faltan de plato, o vaso, etc.?
- Realice la fiesta y conviva con los niños.
- Dele hojas impresa a los alumnos para que dibujen las caritas de los niños que no alcanzaron vaso, plato, serpentinas, etc.

Lugar de aplicación: el salón de clase.

Material: globos, platos, vasos, servilletas, serpentinas, confeti, alimentos y bebida.

Evaluación: ejercicio de las hojas impresas.

c. Recorrido por la escuela “Conozca las instalaciones de la escuela”

Actividades:

- Realice un recorrido por la escuela para conocer a las personas que la conforman.
- Conozca las instalaciones: dirección, salones, patios, baños, etc.
- Dibuje lo que más le gusto de su nueva escuela.

Lugar de aplicación: la escuela.

Material: Los niños.

Evaluación: los dibujos de los niños.

2. Segundo momento

Propósito: Conocer los conocimientos previos con los que cuenta el alumno.

Evaluación diagnóstica

Tiempo aproximado: una semana

Actividades:

- Recuerde la canción de “La vaca”
- Lleve a cabo conjuntamente con los alumnos los ejercicios de la prueba diagnóstica.
- Realice una evaluación diagnóstica que contenga los siguientes elementos:
 - Relación de objetos.
 - Colorear objetos.
 - Colores primarios.
 - Caminitos.
 - Partes de la cara.
 - Lateralidad.
 - Pequeño y grande.
 - Recortado y pegado.
 - Rompecabezas.
 - Escribir su nombre.
 - Siga indicaciones

Lugar de aplicación: el salón de clase.

Material: la prueba diagnóstica, lápiz, goma, colores de madera o crayolas, tijeras y resistol.

Evaluación: el examen diagnóstico.

3. Tercer momento

Propósito: Estimulación de sus cinco sentidos para que aprovechen la observación como recurso para resolver problemas con material concreto.

Tiempo aproximado: diez días.

a. Estimulación del sentido del gusto

Actividades:

- Pida un día antes a los padres de familia alimentos como: galletas, limón, salsa, etc. Y un pañuelo o un paliacate.
- Forme a los niños por parejas.
- Ponga el paliacate a uno de los dos niños que están en pareja.
- Proporcione al niño que no tiene los ojos tapados un alimento para que se lo dé al de los ojos tapados.
- Pregunten a sus compañeros de los ojos cerrados: ¿A qué sabe?, ¿Qué es? etc.
- Realice un dibujo del alimento que más les gusta.

Lugar de aplicación: el salón de clase.

Material: alimentos: salados, dulces, picantes y un paliacate.

Evaluación: dibujo de la comida que más les gusta.

b. Estimulación del sentido del tacto

Actividades:

- Pida a los alumnos que tomen el dulce que les guste (serán dulces de dos sabores).
- Tape los ojos a los alumnos que escogieron el mismo color y sabor de dulce.
- Dé el dado de diferentes texturas a los niños que ven.
- Toquen el dado los niños que no ven.
- Haga preguntas dirigidas ¿Qué sientes? ¿Tocas algo suave? etc.

Lugar de aplicación: el salón de clase.

Material: dados de diferentes texturas, dulces, paliacate.

Evaluación: busque en casa diferentes texturas y pegue muestras en su cuaderno.

c. Estimulación del sentido del Olfato

Actividades:

- Forme binas con los alumnos.
- Dé un paliacate a uno de los integrantes de las binas.
- Pida que su compañero le ponga el paliacate.
- Ponga cerca de la nariz alimentos, perfume, objetos que contengan olor.
- Adivine que cosas son la que le acercaron a la nariz.
- Recorte de revistas cosas que tengan olor y las pague en su cuaderno.

Lugar de aplicación: el salón de clase.

Material: manzanas, perfume, jabón, alcohol, guayaba, dulces, revistas, cuaderno, tijeras y resistol.

Evaluación: el ejercicio realizado.

d. Estimulación del sentido de la vista

Actividades:

- Cuente un cuento sin palabras sólo con imágenes.
- Ponga con sus niños el diálogo escrito del cuento.
- Cuestione sobre el cuento a los alumnos.
- Observe su cuerpo cada uno de los alumnos.
- Dibuje su cuerpo en el cuaderno.

Lugar de aplicación: el salón de clase.

Material: cuento sin letras sólo imágenes, cuaderno del alumno, colores de madera o crayolas, lápiz, goma.

Evaluación: sus ejercicios realizados.

e. Estimulación del sentido del oído

Actividades:

- Salga al patio con un tapete.
- Siéntese en el tapete.
- Tape sus ojos con un paliacate.
- Recuéstese en el tapete.
- Pida silencio a los niños.
- Escuche los sonidos de su alrededor.
- Ponga un cassette de música de sonidos de la naturaleza.
- Dibuje lo que más le gusto escuchar.

Lugar de aplicación: el patio de la escuela.

Material: tapete, paliacate, cassette de música de sonidos de la naturaleza, cuaderno, lápiz, colores de madera o crayolas y goma.

Evaluación: sus ejercicios.

4. Cuarto momento

Propósito: Estimulación de la coordinación motriz tanto fina como gruesa con material concreto.

Tiempo aproximado: diez días.

a. Técnica de boleado

Actividades:

- Forme equipos de cuatro integrantes.
- Reparta una hoja impresa con algún dibujo a cada uno de los integrantes.

- Dé papel crepe de distintos colores a cada equipo.
- Pida que recorte corten pedacitos de papel crepe y hagan bolitas con él.
- Pegue las bolitas siguiendo el caminito del dibujo.

Lugar de aplicación: el salón de clase.

Material: hojas impresas, papel crepe de distintos colores, resistol.

Evaluación: sus trabajos.

b. Siga caminitos

Actividades:

- Forme equipos de cuatro integrantes.
- Dibuje un camino en el patio.
- Pida a sus alumnos que lo sigan caminando.
- Pida a sus alumnos que sigan el camino saltando.
- Pida a sus alumnos que sigan el cominito saltando con los dos pies juntos.
- Sigán el caminito corriendo.
- Realice los ejercicios de su libro de texto de matemáticas páginas 26 y 27.

Lugar de aplicación: el patio de la escuela.

Material: los alumnos, libro de texto de matemáticas del niño.

Evaluación: los ejercicios realizados.

c. Siguiendo líneas

Actividades:

- Trace en el álbum de cada niño líneas de diferente forma.
- Remarque el alumno las líneas con crayolas hasta engrosarlas.

Lugar de aplicación: el salón de clase.

Material: álbum de papel bon dividido en cuartos, crayolas.

Evaluación: su ejercicio de líneas.

d. Cortado de papel con las manos “Técnica de rasgado”

Actividades:

- Pida un día antes la fruta que le guste a cada niño.
- Forme equipos de quintetos con los alumnos.
- Observe la fruta de su equipo: tamaño, color forma, sabor.
- Compare la fruta: tamaño, color, forma, olor, sabor.
- Parta la fruta de cada equipo.
- Comparta las frutas y saboree cada una de ellas.
- Preguntas dirigidas: ¿Qué es la más grande? ¿Cuál es la más pequeña? ¿Cuál color de fruta te gusta más? etc.
- Dé una hoja impresa con frutas.
- Reparta papel lustre de diversos colores.
- Pida que rellenen la fruta con papel lustre en pedacitos sin utilizar las tijeras.

Lugar de evaluación: el salón de clase.

Material: frutas naturales reales, hojas impresa con frutas, papel lustre de diversos colores, resistol.

Evaluación: sus ejercicios realizados.

Primer prueba escrita.

e. Ensartado de sopa

Actividades:

- Pinte la sopa días antes de realizar el ejercicio.
- Forme equipos de cuatro integrantes (o /a su comodidad).
- Reparta a los niños sopa de diversos colores.
- Reparta un trozo de estambre o hilo y aguja de caneba sin punta.
- Ensarte la sopa para formar un collar, una pulsera o ambas.

- Amarre sus trabajos y colóqueselos en su persona.

Lugar de aplicación: el salón de clase.

Material: sopa de diversos colores, aguja de caneba sin punta, hilo o estambre.

Evaluación: su ejercicio realizado.

5. Quinto momento

Propósitos:

- Manipulación De colecciones con material concreto.
- Relacionar clasificaciones de pertenencia como la inclusión es material concreto.

Tiempo aproximado: ocho días.

a. Utilización de la imaginación y problemas orales “La frutería”

Actividades:

- Realice un recorrido por la escuela para observar si existen árboles frutales en el jardín de la misma.
- Regrese al salón.
- Cuestione sobre lo que observaron, ¿Qué frutas vieron en el jardín? ¿Cómo eran esas frutas? ¿El árbol tenía limones y naranjas? etc.
- Coloque sobre el escritorio una bolsa que contenga figuras de frutas en miniatura.
- Cuestione a los niños sobre el contenido de la bolsa.
- Pegue en el pizarrín un anaquel.
- Pase cada niño a sacar dos frutas y las pegue en el lugar que desee del anaquel.
- Cuestione: ¿Les gusta cómo están colocadas las frutas? ¿Cómo podemos colocarlas de otra forma?
- Coloque las frutas por color.
- Coloque las frutas por su tamaño.

- Coloque la fruta por su clase (guayabas con guayabas, peras con peras).
- Observe las frutas y conteste ¿Dónde hay más frutas? ¿De que fruta tenemos más? etc.
- Ilumine, recorte y pegue en su anaquel las frutas como desee.

Lugar de aplicación: el jardín y el salón de clase.

Material: frutas en miniatura, el anaquel para el pizarrón, copias del anaquel y copias de las frutas y alimentos, tijeras, resistol, colores de madera o crayolas.

Evaluación: los ejercicios realizados.

b. Clasificación y seriación de los huesitos “Jugando con huesitos”

Actividades:

- Esparza los huesitos por el patio.
- Dé un dulce a cada niño.
- Explique en que consiste el juego de los huesitos (cada niño recogerá solo los huesitos del color de su dulce), ganará el niño que recoja más huesitos.
- Juegue a recoger los huesitos.
- Compare el número de huesitos que recogió cada quien.
- Cuestione sobre quién recogió más huesitos, quién recogió menos huesitos.
- Reúna los huesitos en un solo lugar por color.
- Cuestione sobre que color tiene más huesitos, que color tiene menos huesitos, que colores tienen igual número de huesitos.
- Revuelva los huesitos.
- Pida que le ayuden a ordenarlos como si fueran soldaditos en fila de la siguiente forma: un rojo, luego un amarillo y por último un azul, un rojo, luego un amarillo y por último azul, así sucesivamente hasta que terminen todos los huesitos, ganará el niño que tenga más huesitos bien formados.
- Realice el ejercicio de su copia de lombrices, continua la secuencia.

Lugar de aplicación: el patio y el salón de clase.

Material: huesitos de chabacano de distintos colores, copias del ejercicio de las lombrices, continua la secuencia.

Evaluación: los ejercicios realizados.

c. “Juego de pares y nones”

Actividades:

- Cante y realice los que dice la canción de “Pares y nones”
- Comente con los niños sobre quienes se equivocaron y por qué.
- Pase al salón de clase.
- Reparta una hoja impresa con números.
- Pida que dibujen a cada número la cantidad de objetos que les corresponden.

Lugar de aplicación: el patio y el salón de clase.

Material: los niños, las copias del ejercicio, colores de madera, lápiz.

Evaluación: los ejercicios realizados.

d. Comparación de colecciones.

Actividades:

- Observe los dibujos de su libro de texto de matemáticas.
- Comente con los alumnos sus observaciones.
- Realice conjuntamente los ejercicios de su libro de texto: ¿Dónde hay más? ¿Dónde hay mucho, poco, menos? Páginas 9, 19, 11, 12, 13, 14.
- Realice el ejercicio de la copia “Más y menos”.

Lugar de aplicación: el salón de clase.

Material: libro de texto de matemáticas, copia del ejercicio “Más y menos” colores de madera o crayolas, lápiz y goma.

Evaluación: los ejercicios realizados.

6. Sexto momento

Propósitos:

- Realizar seriaciones tanto de transitividad como de reciprocidad con material concreto.
- Resolver problemas orales que lleven a la representación gráfica del material concreto, representando cantidades no convencionales.

Tiempo aproximado: siete días.

a. Contando dedos de pies y manos

Actividades:

- Forme equipos binas viéndose frente a frente.
- Cuente los dedos de su compañero.
- Cuestione: ¿Cuántos dedos tiene en una mano su compañero? ¿Cuántos dedos tiene en sus dos manos?
- Forme tríos y un niño cuente los dedos de sus dos compañeros.
- Realice un contero oral todos juntos (uno, dos, tres . . .)
- Cuestione: ¿Cuántos dedos hay en tres manos? ¿Cuántos dedos hay en cuatro manos? ¿Cuántos dedos hay en dos manos? etc.
- Reparta una copia de un ejercicio “Contando dedos y escribiendo el número”.

Lugar de aplicación: el salón de clase.

Material: los dedos de sus compañeros, copia “Contando dedos y escribiendo el número”, colores de madera o crayolas lápiz y goma.

Evaluación: los ejercicios realizados.

b. Repartiendo la leche de los desayunos.

Actividades:

- Quite arbitrariamente algunas leches del total.

- Ponga a repartir la leche a cuatro alumnos.
- Realice preguntas orales: ¿Quién faltó de leche? ¿Cuántos faltaron de leche? ¿Cuántos tienen leche? etc.
- Cuenten conjuntamente la leche que repartieron.
- Dibuje en su cuaderno las leches que faltaron.

Lugar de aplicación: el salón de clase.

Material: las leches de los desayunos, su cuaderno, colores de madera o crayolas, lápiz y goma.

Evaluación: el ejercicio realizado.

c. Descubre los patitos

Actividades:

- Reparta hojas impresas donde se encuentre las figuras escondidas.
- Realice preguntas orales: ¿Qué figura ven? ¿Qué animal descubriste? etc.
- Encuentre la figura escondida.
- Iluminen la figura escondida.
- Recorte y pegue las figuras en hojas blancas.
- Preguntas dirigidas. ¿Cuántos patos descubriste? ¿Cuántos patos tienen tu y tu compañero? etc.
- Reparta una hoja con sellos de patos.
- Ilumine los patos.
- Cuenten los patos comenzando por el número 10.

Lugar de aplicación: el salón de clase.

Material: fotocopias de los patos escondidos, colores de madera, hojas con sellos de patos, lápiz y goma.

Evaluación: los ejercicios realizados.

d. Contando elefantes.

Actividades:

- Dibuje en el pizarrón una telaraña.
- Dé a cada niño un elefante.
- Cante la canción y vaya pasando cada niño a poner su elefante conforme indique la canción.
- Vuelva a cantar la canción y realice lo que le pide pero ahora quitando los elefantes.
- Dé una hoja blanca con sellos de elefantes.
- Ilumine los elefantes.
- Dibuje a cada elefante un cacahuete.

Lugar de aplicación: El salón de clase.

Material: los elefantes pequeños de foami, hojas blanca con sellos de elefantes, colores de madera o crayolas, lápiz y goma.

Evaluación: los ejercicios realizados.

7. Séptimo momento

Propósitos:

- Trazo del numeral con actividades creativas diversas.
- Asociación del numeral con agrupamientos de objetos concretos.

Tiempo aproximado: diez días.

a. Caminando por los números

Actividades:

- Trace en el patio el número 1.
- Forme equipos.
- Pase cada integrante saltando con un pie sobre la figura del número.

- Pase cada integrante saltando con los dos pies juntos sobre la figura del número.
- Pase caminando sobre la figura del número.
- Pase corriendo sobre la figura del número.
- Realice competencias entre equipos, haber quien pasa más rápido sobre la figura del número.
- Entre al salón de clase.
- Reparta una hoja con el número 1.
- Ponga sopa sobre la figura del número 1.

Lugar de aplicación: el patio de la escuela y el salón de clase.

Material: gises de colores, hojas con la figura del número 1, sopa, resistol.

Evaluación: los ejercicios realizados.

b. Conociendo el símbolo del número 2

Actividades:

- Reparta hojas blancas con el símbolo del número 2.
- Reparta papel lustre de distintos colores.
- Recorte pedacitos de papel lustre con las manos sin utilizar tijeras.
- Pegue los pedacitos de papel lustre sobre el símbolo del número 2.

Lugar de aplicación: el salón de clase.

Material: hojas blancas, marcador o crayola, papel crepe de diferentes colores, resistol.

Evaluación: los ejercicios realizados.

c. Conociendo la forma del número 3

Actividades:

- Forme equipos de cuatro integrantes.
- Reparta una hoja con el símbolo del número 3.
- Pegue sobre el símbolo sopa.

Lugar de aplicación: el salón de clase.

Material: hojas blancas, sopa y resistol.

Evaluación: los ejercicios realizados.

d. Conociendo el símbolo del número 4

Actividades:

- Forme equipos de cuatro integrantes.
- Reparta hojas blancas con el símbolo del número 4.
- Reparta confeti.
- Pegue confeti sobre la figura del número 4.

Lugar de aplicación: el salón de clase.

Material: hojas blancas, marcador, confeti y resistol.

Evaluación: los ejercicios realizados.

e. Conociendo el símbolo del número 5

Actividades:

- Cante la canción de los cochinitos.
- Forme equipos de 4 integrantes.
- Reparta una hoja con el símbolo del número 5.
- Reparta cerditos.
- Pegue cerditos sobre la figura del número 5.

Lugar de aplicación: el salón de clase.

Material: hojas blancas, marcador, cerditos, resistol.

Evaluación: los ejercicios realizados.

f. Conociendo el símbolo del número 6

Actividades:

- Marque en el patio el símbolo del número 6.
- Forme equipos de cinco integrantes.
- Pase un niño saltado con un solo pie sobre la figura del número 6.
- Pase saltando con los dos pies juntos sobre la figura del número 6.
- Pase corriendo sobre la figura del número 6.
- Realice una competencia, el que termine primero de pasar sobre el símbolo del número 6 gana.
- Reparta una hoja con sellos de piñitas.
- Ilumine las piñas.
- Ponga a cada piña un número (cuente).

Lugar de aplicación: el patio y el salón de clase.

Material: gises de colores, hojas blancas con sellos de piñas, colores de madera o crayolas, lápiz y goma.

Evaluación: los ejercicios realizados.

g. Conociendo el número 7

Actividades:

- Cante la canción de “los 7 perritos”
- Dé un perrito de foami a 7 niños.
- Pasen a colocar los perritos al pizarrón conforme a la canción.
- Pasen a quitar los perritos conforme a la canción.
- Reparta fotocopias con imágenes de perritos.
- Iluminen los niños los perritos.
- Reparta fotocopias con imágenes de huesitos.
- Iluminen los niños huesitos.

- Recorten los huesitos y den un huesito a cada perrito.
- Preguntas orales ¿Cuántos huesos iluminaste? ¿Cuántos perritos tienes? ¿Cuántos perritos iluminaste? ¿Te sobraron o te faltaron huesitos? etc.

Lugar de aplicación: el salón de clase.

Material: perritos de foami con imán, colores de madera o crayolas, tijeras, resistol, fotocopias de los perritos y los huesitos.

Evaluación: el ejercicio de las fotocopias.

h. Contando galletas de los desayunos

Actividades:

- Forme equipos de cuatro en cada mesa.
- Dé una bolsa de galletas de los desayunos a cada miembro del equipo.
- Preguntas orales ¿Cuántas galletas tiene José? ¿Cuántas galletas tiene Carlos? ¿Cuántas galletas tienen entre los dos? y si juntan sus galletas con Patricia ¿Cuántas galletas tienen entre los tres? ¿Cuántas galletas hay en el equipo de José?
- Cuente oralmente junto con los alumnos las galletas que hay en cada equipo.
- Dibuje el número 8 en el cuaderno de cada niño.
- Dibuje los elementos que debe de tener el numeral 8 en su cuaderno.

Lugar de aplicación: el salón de clase.

Material: galletas de los desayunos escolares.

Evaluación: revisión del ejercicio en su cuaderno.

i. Los carritos perdidos

Actividades:

- Cuente el cuento de “los carritos perdidos”
- Encuentren los carritos perdidos del número 9.
- Busque en un bote los carritos perdidos del número 9.

- Saque los carritos y vayan contando uno por uno oralmente conjuntamente con los alumnos (solo debe haber 15 carritos en el bote).
- Cuestione oralmente a los alumnos ¿Cuántos carritos perdió el número 9? ¿Cuántos carritos hay en el bote? ¿Cuáles son sus hijos?
- Clasifique los carritos por tamaños.
- Clasifique los carritos por color.
- Clasifique los carritos por su forma.
- Descubra que carritos son los del número 9.
- Dibuje los carritos que le pertenecen a cada número.

Lugar de aplicación: el salón de clase.

Material: el número 9 en foami, 15 carritos de plástico en miniatura, hojas blancas con sellos de números, colores de madero o crayolas, lápiz y goma.

Evaluación: revisión del ejercicio de su hoja.

j. Jugando a pares y nones.

Actividades:

- Forme una rueda en el patio.
- Canten la canción de “Pares y nones”
- Forme grupos según la canción.
- Dé una bolsa a cada niño que contenga diferente número de manos y pies de distintos colores.
- Realice seriaciones y clasificaciones con ellos.
- Dibuje en su cuaderno las manos amarillas que tiene.
- Dibuje en su cuaderno los pies azules que tiene.
- Realice preguntas como ¿Cuántas manos amarillas dibujaste?
¿Cuántos pies dibujaste?
- Pon el número al lado de las manos que tienes.
- Pon el número al lado de los pies que tienes.

Lugar de aplicación: el patio de la escuela y el salón de clases.

Material: manitas y piecitos de foami, cuaderno, colores de madera o crayolas, lápiz y goma.

Evaluación: revisión del ejercicio de su cuaderno.

k. Contando libros y cuadernos “Asociación del numeral con agrupamientos de objetos concretos”

Actividades:

- Saquen sus libros de sus mochilas.
- Preguntas dirigidas ¿Cuántos libros gordos tienes? ¿Cuántos libros flacos tienes? ¿Cuántos libros recortables tienes? ¿Cuántos libros de lecturas tienes? etc.
- Dibuje sus libros y póngale el número que tiene de libros.
- Dibuje sus cuadernos y póngale el número que tiene.

Lugar de aplicación: el salón de clase.

Material: libros de texto, cuadernos, colores de madera o crayolas, lápiz, goma, sacapuntas.

Evaluación: revisión de sus ejercicios en los cuadernos.

8. Octavo momento

Propósitos:

- Asociación del numeral con agrupamientos de objetos concretos.
- Represente simbólicamente los números del 1 al 9 para comunicar cantidades.

Tiempo aproximado: siete días.

a. Jugando domino

Actividades:

- Se organizan equipos de dos o tres niños y a cada uno se le entrega un juego de dominó.
- Coloquen las fichas hacia abajo y revuélvanlas.

- Cada uno toma siete fichas al azar.
- Observe el total de frutas que tiene y si tiene la ficha que tiene en ambos lados seis elementos la pone.
- Al que le toca tirar observa sus fichas y si tiene una igual la pone, sino toma una de las que sobraron y si no sobraron le toca al otro jugador tirar. Así sucesivamente hasta que gane el primero que no tenga ninguna ficha y pierde el que tenga más frutas en sus fichas.

Lugar de aplicación: el patio de la escuela.

Material: Cinco dominós de foami de frutas.

Evaluación: Dibuje las frutas a cada número que le corresponde.

b. Animalitos que viven en el mar

Actividades:

- Forme una rueda y tómense de la mano.
- Cante la canción de “el pececito”
- Cuestione sobre si les gusta el mar, que animales les gusta del mar, que animales conocen del mar.
- Escuche sus respuestas.
- Presente sus amiguitos del mar.
- Pida que le ayuden a separarlos, por colores, formas y tamaños.
- Forme colecciones con ellos.
- Realice un conteo oral.
- Ilumine los peces, los caballitos del mar, los caracoles, recorte y pegue en su cuaderno.

Lugar de aplicación: el salón de clase.

Material: pececitos de colores, caballitos de mar, caracoles hechos de foami, fotocopias de los anteriores animalitos, colores de madera o crayolas, resistol y tijeras.

Evaluación: los ejercicios realizados.

c. Repartiendo desayunos

Actividades:

- Pida a tres niños que repartan el desayuno a sus compañeros el jugo de los desayunos.
- Preguntas dirigidas como: ¿Cuántos desayunos repartiste? ¿Cuántos jugos le diste a cada uno de tus compañeros? etc.
- Cuenten oralmente los jugos que reparta cada uno de los tres alumnos.
- Dibujen los jugos que reparta cada uno de sus tres compañeros.

Lugar de aplicación: salón de clase.

Material: los desayunos escolares (jugos, palanqueta), cuaderno, colores de madera o crayolas.

Evaluación: el ejercicio de su cuaderno

d. Contando flores

Actividades:

- Realice un recorrido por el jardín de la escuela.
- Observe las flores del jardín.
- Preguntas dirigidas como: ¿Cuál flor te gusto? ¿Qué flores no te gustaron? etc.
- Ponga flores hechas de foami en bandejas con numerales revueltos.
- Separe las flores de los numerales.
- Observe los colores de flores que tiene.
- Observe los colores de los numerales.
- Encuentre las flores de cada numeral.
- Dibuje las flores de cada numeral de la fotocopia.

Lugar de aplicación: el jardín de la escuela y el salón de clase.

Material: flores de distintos colores hechas de foami, bandejas de plástico, lápiz, colores de madera o crayolas, fotocopias.

Evaluación: los ejercicios realizados.

e. Acomodado animales

Actividades:

- Presente una caja con diferentes animales: conejos, pollos, serpientes, gatos, perros.
- Preguntas dirigidas: ¿Qué hay en esta caja? ¿Será algo de comida? ¿Qué creen que hay dentro? etc.
- Pase a los alumnos a sacar su contenido.
- Separe los animales: tamaño, color, forma.
- Ordene del más grande al más pequeño a los animales.
- Preguntas dirigidas: ¿Quién esta adelante de ...? ¿Quién es el primero? etc.
- Coloque en un anaquel a los animales.
- Realice preguntas: ¿Qué animal esta arriba? ¿Qué animal esta abajo? ¿Cuántos animales hay arriba? ¿Cuántos abajo?
- Reparta una hoja blanca con un anaquel.
- Dibuje los animales en el anaquel.
- Realice el ejercicio de su libro de texto de matemáticas página 21.

Lugar de aplicación: el salón de clase.

Material: una caja de cartón, animales de foami o plástico, copias, libro de texto de matemáticas del alumno, colores de madera o crayolas.

Evaluación: los ejercicios realizados.

f. Armando rompecabezas

Actividades:

- Forme equipos de cuatro integrantes.
- Reparta un rompecabezas por equipo.
- Arme el rompecabezas.

- Cuente cuantas piezas tiene el rompecabezas.
- Reparta hojas que contengan una figura de rompecabezas.
- Ilumine la figura.
- Recorte la figura y pegue la figura armada

Lugar de aplicación: el salón de clase.

Material: cinco y seis rompecabezas, hojas fotocopiadas con rompecabezas, colores de madera o crayolas, tijeras, resistol.

Evaluación: califique el rompecabezas.

9. Noveno momento

Propósitos:

- Relacione el símbolo con la cantidad de objetos.
- Asocie los signos de suma con las acciones de agregar y quitar objetos.

Tiempo aproximado: cinco días.

a. Juntando piedras

Actividades:

- Recoja piedras del jardín.
- Dé un número a cada niño.
- Pida que ponga las piedras que le corresponde a cada número.
- Dé otro número diferente al anterior para que realice lo mismo, hasta que complete cinco símbolos.
- Realice el ejercicio de su libro de texto de matemáticas página 22.

Lugar de aplicación: el jardín, el patio y el salón de clase.

Material: los números hechos de foami, piedras, libro de texto del alumno de matemáticas, colores de madera o crayolas.

Evaluación: los ejercicios realizados.

b. Contando las frutas del domino

Actividades:

- Forme equipos de cuatro integrantes.
- Reparta un domino a cada equipo.
- Tome una ficha y cuente cuantas frutas tiene.
- Tome otra ficha y cuente cuantas frutas tiene de la misma.
- Tome siete fichas y cuente cuantas frutas tiene de la misma variedad.
- Dibuje sus fichas en el cuaderno.
- Realice el ejercicio de su libro de texto páginas 34 y 37.

Lugar de aplicación: el salón de clase.

Material: domino de frutas hecho de foami, cuaderno, colores de o crayolas, lápiz, libro de texto de matemáticas.

Evaluación: los ejercicios realizados.

c. Juego imaginario “La tiendita”

Actividades:

- Propicie una plática sobre las cosas que podemos comprar en la tienda.
- Dé a cada niño una cosa que puede comprar en la tienda.
- Compre a los niños su producto.
- Pegue cada niño el producto que compro.
- Realice preguntas dirigidas: ¿Cuántas cosas compre? ¿Cuántas latas compre? ¿Cuántas mantequillas compre? etc.
- Dibuje en su cuaderno las cosas que compraron.

Lugar de aplicación: el salón de clase.

Material: figuras en miniaturas de objetos de la tienda, cuaderno, colores de madera o crayolas, lápiz y goma.

Evaluación: el ejercicio realizado.

10. Décimo momento

Propósitos: Problemas sencillos de suma y resta, planteados oralmente y gráficamente mediante diversos procedimientos.

Tiempo aproximado: cuatro días.

a. Juego imaginario “Papá y mamá”

Actividades:

- Forme a los niños en tríos.
- Reparta un bebe a cada niño.
- Ponga un recipiente con biberones y sonajas.
- Tome el biberón y la sonaja para su hijo.
- Preguntas dirigidas ¿Todos tienen biberón para su hijo? ¿Tiene sonaja para su hijo? etc.
- Proponga un problema oral, por ejemplo: Si hay en cada equipo tres niños ¿Cuántos biberones hay en cada equipo? ¿Cuántos biberones y sonajas hay en cada equipo?
- Dibuje en su cuaderno a los bebes de su equipo con su biberón y su sonaja.

Lugar de aplicación: el salón de clase.

Material: los bebes, los biberones y sonajas en miniatura de plástico, cuaderno, colores de madera o crayolas, lápiz.

Evaluación: el ejercicio realizado.

b. Contando bebes

Actividades:

- Cuente conjuntamente con los niños los bebes que hay en la caja.

- Plantee problemas orales como: ¿Cuántos bebes tenemos? ¿Alcanzan para darles uno a cada quién?
- Cuento los biberones de la caja.
- Cuento las sonajas de la caja.
- Cuento uno más uno los biberones.
- Dé de comer a su bebe.
- Cuento los biberones que se terminaron pero en forma regresiva.
- Dibuje las colecciones de los biberones y de las sonajas.
- Cuestione sobre donde hay más y donde hay menos.

Lugar de aplicación: el salón de clase.

Material: bebes, sonajas y biberones de plástico en miniatura, una caja de cartón, colores de madera o crayolas, lápiz y cuaderno del alumno.

Evaluación: ejercicio realizado.

c. Jugando con cazuelitas

Actividades:

- Ponga a repartir el material a 5 alumnos.
- Reparta 3 cazuelitas a cada niño.
- Dibuja en tu cuaderno las cazuelitas que tienes.
- Reparta 4 cazuelitas más.
- Dibuje las cazuelitas que le dieron, unto a las otras uniéndolas con el signo de la suma.
- Cuestione: ¿Cuántas cazuelitas tienen?
- Escriba debajo de cada cazuelita dibujada el número que le corresponde.
- Realice los ejercicios de su libro páginas 34, 35 y 45.

Lugar de aplicación: el salón de clase.

Material: cazuelitas de barro en miniatura, cuaderno del alumno, libro de texto del alumno de matemáticas, colores de madera o crayolas, lápiz, goma.

Evaluación: los ejercicios realizados.

d. Contando pollitos

Actividades:

- Cante la canción de “los pollitos”
- Reparta un pollito a cada niño.
- Vuelva a cantar la canción de los pollitos solo que cuando nombre los pollitos pasará cada niño a colocar en el pizarrón a su pollito.
- Pase a cada uno de los niños a quitar el pollito que puso en el pizarrón realizando conjuntamente un conteo oral (uno, dos, tres, cuatro ...)
- Cuestione: ¿Cuántos pollitos colocamos primero en el pizarrón? ¿Cuántos pollitos quitamos del pizarrón?
- Reparta hojas fotocopiadas y realice el ejercicio de siga los números y encuentra la figura (el patito).
- Dé una hoja con sellos de 10 patitos para que el alumno ponga un número a cada uno de ellos.

Lugar de aplicación: el salón de clase.

Material: pollitos de foami pequeños (uno por alumno), fotocopia de siga los puntitos y encuentre el patito escondido, hoja blanca con sellos de patitos, colores de madera o crayolas lápiz y goma.

Evaluación: los ejercicios realizados.

11. Onceavo momento

Propósitos:

- Problemas escritos donde se siga utilizando la representación gráfica hasta que poco a poco se haga sentir la necesidad del uso del símbolo.
- Amplié su conocimiento de la serie oral hasta 30, repartir, comparar, ordenar y construir colecciones.

Tiempo aproximado: cinco días.

a. Jugando con jarritos

Actividades:

- Repartan cuatro alumnos tres jarritos a sus compañeros.
- Dibuje en su cuaderno los tres jarritos.
- Repartan cuatro alumnos dos jarritos a cada uno de sus compañeros.
- Dibuje estos jarritos junto con los otros agregando el signo de más (+).
- Realice preguntas dirigidas: ¿Si te dieron primero 3 jarritos y luego 2 jarritos más? ¿Cuántos jarritos tienes?
- Cuente los jarritos oralmente con el grupo (colocando de un lado a otro los jarritos).
- Dibuje ahora el total de jarritos que tiene.
- Reparta 2 jarritos más.
- Dibuje los 2 jarritos junto con los tres agregando el signo más (+).
- Resuelva la página 37 de su libro de texto de matemáticas.

Lugar de aplicación: el salón de clase.

Material: jarritos de barro en miniatura, colores de madera, crayolas, lápiz y goma.

Evaluación: los ejercicios realizados.

b. Sumando pollitos

Actividades:

- Cante la canción del “Viejo Magdonal”
- Forme equipos de cuatro integrantes cada uno.
- Ponga sobre el tapete pollitos de distintas formas (en un cascarón o fuera de él).
- Pida que separen los pollitos.
- Realice un conteo oral conjuntamente con los niños de los pollitos que tienen cascaron.
- Cuente oralmente con los niños los pollitos que no tienen cascaron.
- Dibuje en su cuaderno los pollitos que no tienen cascarón.

- Dibuje los pollitos que tienen cascarón junto con los otros pero agregando el signo de más (+).
- Resuelva la suma.
- Resuelva los ejercicios del libro de texto del alumno de matemáticas página 39 y 54.

Lugar de aplicación: el salón de clase.

Material: pollitos con cascarón y pollitos sin cascarón de foami pequeños, tapete de plástico, cuaderno del alumno, colores de madera o crayolas, lápiz, libro de texto del alumno de matemáticas.

Evaluación: los ejercicios realizados.

c. Restando pececitos

Actividades:

- Forme equipos de 6 integrantes.
- Ponga muchos pececitos sobre la mesa de cada equipo.
- Pida que cada uno de los integrantes de equipo tome 9 pececitos.
- Cuente los pececitos oralmente junto con los alumnos.
- Dibuje los pececitos que tomo sólo con lápiz sin iluminar.
- Ahora pida a cada niño que pase a otro lado 2 pececitos.
- Cuente oralmente con los niños, cuantos pececitos tiene del conjunto más grande de pececitos.
- Ilumine los 2 pececitos que quito.
- Quite 2 pececitos del conjunto mayor de pececitos.
- Cuente oralmente con sus niños y cuestione: si tengo 7 pececitos y le quito 2, ¿Cuántos pececitos me queda?
- Ilumine los dos pececitos que quito.
- Cuente los pececitos que le quedaron.
- Realice los ejercicios del libro de texto de matemáticas página 42 y 43.

Lugar de aplicación: el salón de clase.

Material: pececitos de foami de diversos colores pequeños, cuaderno, colores de madera o crayolas, lápiz, goma, libro de texto de matemática.

Evaluación: los ejercicios realizados.

d. Jugando con piedritas

Actividades:

- Recolecte piedras pequeñas.
- Cuente las piedras que recolecto.
- Preguntas dirigidas: ¿Quién tiene 6 piedras? ¿Quién tiene 8 piedras? etc.
- Reparta un número a cada alumno.
- Ponga a cada número las piedras que le correspondan.
- Reparta otro número a cada niño.
- Ponga al lado del número las piedras que le corresponden.
- Cuestione: ¿Te faltan piedras? ¿Te sobran piedras? ¿Cuántas piedras te sobraron?
- Dibuje en su cuaderno el número con las piedras que le corresponden.
- Dibuje ahora el otro número con las piedras que le corresponden agregando el signo de más (+).
- Cuestiones: ¿Cuántas piedras tienen?
- Realice el ejercicio de su libro de texto de matemáticas página 44.

Lugar de aplicación: el jardín, el patio, el salón de clase.

Material: piedritas, cuaderno, colores de madera o crayolas, lápiz y libro de texto del alumno.

Evaluación: los ejercicios realizados.

e. Jugando dominó juntos

Actividades:

- Reparta una ficha a cada alumno.
- Pase a poner la ficha del número 6 o mula del 6 el niño que la tenga.

- Pase el niño a colocar la ficha que corresponda (así sucesivamente hasta que ningún alumno tenga ficha).
- Dibuje un lado de la ficha que le toco.
- Dibuje el otro lado pero colocando el signo de la suma (+) entre ellos.
- Resuelva la operación.
- Intercambie ficha y realice la misma operación.
- Realice el ejercicio de su libro de matemáticas páginas 46 y 47.

Lugar de aplicación: el patio de la escuela, el salón de clase.

Material: domino grande de foami, cuaderno, libro de texto de matemáticas, lápiz y goma.

Evaluación: los ejercicios realizados.

12. Doceavo momento

Propósitos:

- Utilice la representación simbólica de los números hasta el 15 para comunicar cantidades.
- Llegar al manejo del símbolo con sus ventajas de economía y rapidez en la resolución de problemas planteados.

Tiempo aproximado: cinco días.

a. Jugando con palitos

Actividades:

- Forme bina.
- Reparta a un integrante de la bina palitos de distintos colores.
- Cuente oralmente los palitos dándole el palito al otro compañero al ir contando.
- Cuente los palitos rojos, pasándoselo a su compañero.
- Cuente los palito azules agregando el signo más (+) por ejemplo: 9 palitos rojos más 1 azul, 10 más 1= 11, 11+1=12.....
- Cuestione: ¿Cuántos palitos tienen en total?

- Regrese los palitos azules a su compañero contando en voz alta, 20 menos 1 igual 19, 19 menos 1 igual 18.....
- Resuelva el ejercicio de las copias.
- Remarque los palitos con colores, cuéntelos y escriba su número.
- Realice los ejercicios del libro de texto de matemáticas páginas 51, 52 y 53.

Lugar de aplicación: el salón de clase.

Material: palitos de foami de diversos colores, copias del ejercicio de los palitos, libro de texto de matemáticas, lápiz y colores de madera o crayolas.

Evaluación: sus ejercicios realizados.

b. Cantando y contando cascabeles

Actividades:

- Un día antes, pida a cada uno de sus alumnos les haga sus papás 2 pulseras de cascabeles (7 cascabeles en cada pulsera)
- Cante junto con sus alumnos la canción de “Navidad”
- Cuente cuantos cascabeles tiene una de sus pulseras.
- Cuente cuantos cascabeles tiene en sus dos pulseras.
- Cuente conjuntamente con los niños las dos pulseras.
- Cuestione: ¿Cuántos cascabeles tienen en una pulsera? ¿Cuántos cascabeles tienes si juntas dos pulseras? si se nos rompiera una pulsera y perdiéramos 3 cascabeles, ¿Cuántos cascabeles tendrías?
- Dibuja los cascabeles que tienes en una pulsera.
- Dibuje los otros cascabeles al lado de los otros utilizando el signo de más (+).
- Resuelva los ejercicios de su libro de texto páginas 55, 57 y 58.

Lugar de aplicación: el salón de clase.

Material: 2 pulsera con 7 cascabeles cada una, cuaderno, libro de texto, colores de madera o crayolas, lápiz y goma.

Evaluación: los ejercicios realizados.

c. Jugando con nuestros pies

Actividades:

- Siente a los niños en un tapete.
- Cuente junto con los niños los dedos de cada uno de los pies en voz alta.
- Junte a 2 niños y ponga a un tercero a contar los dedos de sus dos compañeros (20).
- Sume los dedos de otro compañero.
- Cuenten entre todos oralmente cuantos dedos tienen entre los tres.
- Dibuje en una hoja blanca sus 2 pies y ponga el número que le corresponde a cada dedo, comenzando por el número 10, 9, 8. .
- Resuelva los ejercicios de su libro de texto páginas 59, 60, 61.

Lugar de aplicación: el patio y el salón de clase.

Material: tapete, cuaderno, libro de texto de matemáticas, colores de madera o crayolas, lápiz y goma.

Evaluación: los ejercicios realizados.

d. Jugando a la tiendita

Actividades:

- Forme equipos de cuatro integrantes.
- Coloque sobre cada mesa un bote con objetos de la tienda.
- Pida a uno de los integrantes sea el tendero.
- Compre al tendero las cosas que necesitan los otros tres integrantes.
- Dibuje en su cuaderno las cosas que compró.
- Vuelva a comprar otras cosas.
- Dibuje en su cuaderno estas cosas que compro pero utilice el signo de más entre ellas.
- Vuelva a comprar otras cosas.
- Dibuje lo que compró ahora y agregue el signo de más.
- Coma una cosa que compró ¿Cuántas le quedan?

- Tache con una cruz lo que se comió.
- Coma 2 cosas que compró.
- Tache con una cruz lo que se comió.
- Cuestione: ¿Cuántas cosas le quedan?
- Resuelva los ejercicios de su libro de texto de matemáticas páginas 62, 63, 64.

Lugar de aplicación: el salón de clase.

Material: figuras en miniatura de cosas de la tienda, cuaderno del alumno, libro de texto de matemáticas, crayolas y colores de madera, lápiz y goma.

Evaluación: los ejercicios realizados.

e. Jugando a la florería

Actividades:

- Forme equipos de cuatro integrantes.
- Designe al vendedor de flores.
- Compre flores de diversos colores.
- Separé las flores por colores.
- Separé las flores por tamaños.
- Separé las flores por su forma.
- Cuente cuántas flores de cada color tiene.
- Cuente cuántas flores del mismo tamaño tiene.
- Cuente cuántas flores por su forma tiene.
- Reparta una copia con números y dibuje a cada número las flores que le corresponden.
- Realice los ejercicios de su libro de texto páginas 72, 73, 74, 75.

Lugar de aplicación: el salón de clase.

Material: flores de diversos colores pequeñas de foami. libro de texto del alumno, copias del ejercicio, colores de madera o crayolas, lápiz y goma.

Evaluación: los ejercicios realizados.

III. APLICACIÓN DE LA ALTERNATIVA

En este capítulo se presenta en un cuatrimestre de doce momentos la Aplicación de la alternativa correspondiente del 20 de Agosto al 14 de Diciembre del 2001, de las actividades realizadas en la escuela “13 de Septiembre de 1847” en el grupo de 1° A.

Se dio a conocer la alternativa el día 15 de agosto del 2001 a la directora del plantel la profesora Irma Luna Murillo, el cual aprobó y brindó su apoyo y facilidades para su realización.

El primer día de clases se llevo a cabo las actividades de integración del grupo para provocar un ambiente agradable y cómodo a los niños y perdieran el miedo de estar en un lugar desconocido, sino que sientan que forman parte de su nueva escuela.

Posteriormente se puso en práctica el propósito de lograr que los alumnos adquirieran la noción del número del 1 al 9, mediante el uso del material concreto para el aprendizaje significativo de las matemáticas en doce momentos, con los alumnos del 1° A conformado por 14 niñas y 10 niños que cuentan con una edad cronológica entre los 6 años 0 meses y 6 años 7 meses, como se puede observar en la siguiente estadística:

A. Primer momento del 20 de Agosto del 2001

Propósito: la integración del grupo mediante dinámicas grupales.

Tiempo aproximado: un día

Actividades:

1. Integración del grupo

- a. La Fiesta**
- b. Visita a la directora**

Al iniciar la aplicación de la propuesta, los alumnos provenían de diferentes escuelas a un lugar desconocido, con una maestra diferente, con alumnos mayores que ellos, lo cual provocó que tres alumnos llorarán a la hora de la entrada a la escuela y para consolarlos les dije que venían a una fiesta, lo cual ocasionó que se distrajeran y dejaran de llorar, al ver el salón de clase adornado con dibujos de bienvenida, globos y serpentinas. Esto propicio que se distrajeran y dejan de llorar, fuera de estos casos todo se desarrollo sin problema.

1. Integración del grupo

Estando en el salón de clase, para romper el hielo les presente a mi amiga la vaca, que no tenía nombre. Así que les pedí me ayudarán a encontrar su nombre mediante la canción de “La vaca”.

Canción: “La vaca”

Caminando por el bosque,
una vaca me encontré,
como no tenía nombre,
un nombre le pondré.
(se le pregunta a un niño su nombre
y ese nombre lo repiten todos.
Hay . . . la vaca eres tú
si te jalo de la cola
que nombre dices tú.

Todos los niños me pedían la vaca al mismo tiempo, así que se la día un niño al azar y comenzamos a cantar la canción y fueron conociendo sus nombres debido a que antes de pasarles la vaca tenían que preguntarle a su compañero ¿Cómo te llamas? Lo que produjo el rompimiento del silencio entre ellos y conmigo, así mismo propicio el intercambio de ideas y se fue rompiendo el hielo entre ellos, es decir se fueron familiarizando en el grupo para no sentirse ajenos sino como parte de él. Entre ellos se preguntaban: ¿Cómo te llamas? ¿Quieres ver lo que tiene la maestra en la caja? ¿Qué tendrá en esa caja? ¿Mira, mi mamá me compro este lápiz? Así se fue dando la comunicación entre ellos y perdiendo el miedo de estar en un lugar desconocido con niños desconocidos.

a. La fiesta

Puse sobre la mesa una caja que contenía platos, vasos, cucharas y les pregunté ¿Qué creen que hay en esta caja? Después de escuchar sus respuestas les pedí a algunos alumnos que pasarán a sacar lo que había en ella ¿Qué podemos hacer con estas cosas? A lo cual respondieron que eran las cosas de la fiesta. Pedí a tres niños que repartieran los platos, estos no alcanzaban para todos, ya que no correspondían al número de alumnos, sino que faltaban. Esta situación la aproveche para preguntarles: tengo 20 platos y hay 26 alumnos ¿Cuántos platos me faltan? En ese momento los niños solo mostraban duda y planteaban respuestas al azar. Yo seguí preguntando ¿Me faltan o me sobran platos? Sin embargo los niños dudaron y no tuvieron una respuesta. Así que les pedí a los alumnos que no tenían plato se pusieran de pie y pasaran a recoger su plato. Pero antes de dárselos pregunté ¿Me faltan muchos o pocos platos? Después de sus respuestas contamos oralmente cuantos faltaban. Esta misma actividad la repetimos con los vasos y las cucharas.

Forma como se evaluó: repartí a cada uno de los niños una hoja impresa solo con círculos para que ellos les dibujarán la carita de los niños que no alcanzaron plato, vasos o cuchara.

Como podemos observar en las siguientes hojas de ejercicios realizados por los niños.

b. Visita a la directora

Como última actividad del día, fuimos a visitar a la Directora Irma Luna Murillo, quien dirigió unas palabras calurosas de bienvenida, después visitamos a los profesores de 1° a 6° grado en sus salones correspondiente y por último visitamos las instalaciones de la escuela: la biblioteca, el salón de usos múltiples, el salón de computación, los jardines y los baños.

Los niños mostraron gran admiración y expresaban comentarios como: ¿Qué grandota esta la dirección? ¿La directora será mala?, ¡Fue muy amable la directora!, ¡Qué grande es la escuela!, ¿Te fijaste dónde están los baños? , ¿Para qué será ese salón tan grandote?, etc.

B. Segundo momento del 21 al 27 de Agosto del 2001

Propósito: Conocer los conocimientos previos con los que cuenta el alumno.

Tiempo aproximado: tres días.

1. Evaluación Diagnóstica

Se llevo a cabo en el salón de clase y se fue resolviendo conjuntamente con los niños. Para conocer con que habilidades, destrezas, actitudes contaban los alumnos, es decir con que conocimientos previos llegaron al aula, para partir de ellos las actividades planeadas.

Este examen de diagnóstico arrojó los siguientes resultados de los 26 alumnos que conformaron el grupo a mi cargo:

- 24 alumnos tienen errores al relacionar objetos.
- 23 alumnos no colorean objetos, porque solo realizan rayones sobre la figura y además se salen del contorno de la figura.
- 21 alumnos confunden los colores primarios.
- 19 alumnos no diferencian entre mucho y poco.
- 19 alumnos no siguen caminos.
- 14 alumnos no reconocen lateralidad.
- 16 alumnos no reconocen grande y pequeño.
- 20 alumnos no manejan el recortado y pegado.
- 18 alumnos no arman rompecabezas.
- 18 alumnos no siguen indicaciones comunes más que individualmente y con un ejemplo.

Ver gráfica siguiente de evaluación diagnóstica.

Examen diagnóstico

Basándome en estos resultados realice más ejercicios de iluminado de figuras con los colores primarios. Como el iluminado de las portadas de sus cuadernos (español, matemáticas, conocimientos del medio), ya que iluminaban de un solo color todos los dibujos y se salían de ellos, solo 3 alumnos no se salían e iluminaron de distintos colores.

27 de Agosto del 2001.

Propósito: sensibilizar a los padres de familia para contar con su apoyo y colaboración.

Tiempo aproximado: 60 minutos.

2. Junta con los padres de familia

Se llevo a cabo la junta con los padres de familia donde les explique la importancia y ventajas de trabajar con material concreto no solo dentro del aula sino seguir haciéndolo en su casa, como era el dejar que sus hijos contaran las cosas, verduras o frutas que tenían en su refrigerador, o en la mesa, etc. Pero sobre todo les pedí su colaboración y disposición para adquirir los materiales: las frutas en miniatura, los objetos de la tienda en miniatura, las figuras de foami. Los padres de familia propusieron la venta de cajas de cartón de los desayunos para que no se les hiciera pesado y caro comprar el material. A este respecto expresaron que la venta de las cajas de cartón no deja mucho dinero ya que pagan a .50 centavos el kilo. Aunque era poquito el dinero por la venta decidieron llevar a cabo esta actividad y realizarla.

Así mismo, hice hincapié en la importancia que tiene el que me ayuden a hacer conciencia y aconsejar a sus hijos el no meterse ningún objeto del material pedido a la boca, oídos o en ningún otro lugar, para evitar accidentes ya que trabajaremos con objetos pequeños en miniatura.

C. Sesión tercera del 28 de Agosto al 14 de Septiembre

Propósito: Estimulación de sus cinco sentidos para que aprovechen la observación, experimentación como recurso para resolver problemas con material concreto.

Tiempo aproximado: diez días.

Actividades: La estimulación de sus cinco sentidos.

- 1. Estimulación del sentido del gusto.**
- 2. Estimulación del sentido del tacto.**
- 3. Estimulación del sentido del olfato.**
- 4. Estimulación del sentido de la vista.**
- 5. Estimulación del sentido del oído.**

1. Estimulación del sentido del gusto

Para poder desarrollar los cinco sentidos de los niños y que los aprovechen para que desarrollen su capacidad de observación tanto libre como dirigida, puse en práctica las siguientes actividades:

Un día antes se les pidió a los padres de familia galletas, limón partido, salsa, tamarindo salado y un paliacate.

Les pedí que cada quien escogiera a un compañero y así formaron binas y se pusieron de acuerdo quien se tapaba los ojos primero. El compañero que podía ver le dio el alimento al compañero que no podía ver, en el orden que el deseaba y le hizo algunas preguntas: ¿Cómo sabe? ¿Te pica? ¿Te gusta? ¿Qué es? ¿Cuántos alimentos probaste? ¿Podrías escribir el número?, algunos contestaron que sí, otros que no. Los que contestaron que sí, los pase al

pizarrón a escribir el número, pero dibujaron por ejemplo el número 4 y dijeron que era el número 3. Para salir del error contamos entre todos oralmente los alimentos que teníamos y escribimos el símbolo en el pizarrón.

Posteriormente intercambiaron el paliacate y realizó las mismas actividades que su compañero anterior.

Forma como se evaluó: realizaron un dibujo del alimento que más les gusto y otro de la comida que no les gustaba.

2. Estimulación del sentido del tacto

Pedí a los alumnos que tomarán el dulce que quisieran (solo eran dulces de dos sabores de fresa y limón). Les dije entonces, los que tengan el dulce de color rojo son ahora a los que les toca taparse primero los ojos con el paliacate, los que tuvieron el color verde se les dio un dado que tenía diferentes texturas en cada una de sus caras.

El niño que le acercaba el dado a su compañero le hacía preguntas como: ¿Qué estas tocando? ¿Tocas algo suave? ¿Tocas algo duro? ¿Tocas algo suavcito? ¿Tocas algo rasposo? Etc.

Posteriormente intercambiaron posiciones, entonces les pregunte: ¿Cuántos lados suaves tocaste? ¿Cuántos lados rasposos tocaste? Después de escuchar sus respuestas, contamos entre todos oralmente los lados del dado, ya que algunos decían que habían tocado 4 lados y otros 6 lados. Así que salimos de dudas y contamos los lados de los dados todos juntos, (practicamos el conteo oral).

Forma como se evaluó: se les quedo de tarea, buscar en casa diferentes texturas y pegarlas en su cuaderno.

3. Estimulación del sentido del olfato

Les dije ¿Quién quiere pasar al frente? Posteriormente les pedí a otros que se taparán sus ojos con el antifaz. Después les pedí a los otros niños que les pusieran cerca de la nariz alimentos, perfume, jabón, pan, manzana, resistol. Y les preguntarán ¿A qué huele? ¿Te gusta como huele? ¿Qué es? Después de que adivinaron lo que era. Salimos al jardín y les dí unos antifaces para que se taparan los ojos. Entonces les pregunte: ¿A qué huelen? ¿Será un animal? ¿Qué aromas perciben? Después de escuchar sus respuestas, les pedí que se destaparán los ojos y observarán las cosas que había en el jardín. Muchos adivinaron por su olor algunas de las cosas que había en el jardín, en cambio otros se equivocaron.

Forma como se evaluó: recortaron de algunas revistas que tuvieron en casa, objetos que tuvieron olor y los pegaron en su cuaderno.

4. Estimulación del sentido de la vista

Les presente a mi amiga la foca que vive en un cuento que no tiene letras, así que entre todos relatamos el cuento. Posteriormente les pregunte: ¿Qué vieron? ¿A quién conocieron? ¿Con qué le gustaba jugar? ¿Dónde vivía? etc.

Forma como se evaluó: les pedí que se observaran, que vieran sus brazos, sus pies, su estómago, su ropa y posteriormente les pedí que se dibujarán en su cuaderno.

Mediante este ejercicio me di cuenta que algunos niños todavía no se dibujan con todas las partes de su cuerpo, porque dibujan solamente cabeza, tronco y extremidades no partes pequeñas como orejas, dedos, cejas. Por lo cual sus demás compañeros les decían que estaban mal. Se acercaron a preguntarme quién está bien. A lo que les pedí que todos nos formáramos en binas y les dije toquen las orejas de sus compañeros, ¿Cuántas orejas tiene? Toquen las mejillas de sus compañeros ¿Cuántas mejillas tiene? Toquen con cuidado los ojos de sus compañeros ¿Cuántos ojos tiene? Etc.

Percatándome con esto de quien tenía la razón.

5. Estimulación del sentido del oído

Les pedí que pusieran los tapetes en el piso y se pusieran cómodos, luego les di un antifaz a cada uno y les puse un cassette ambiental “sonidos de la naturaleza”. Después de escucharlo se los cambie por uno de “sonidos de animales” y luego les pregunte ¿Qué escucharon? Después de escuchar sus respuestas, les pregunte ¿Escucharon el sonido de algunos animales? ¿Te gusta ese animal que escuchaste? ¿Te da miedo ese animal? Etc.

Dos de los alumnos no alcanzaron a saber quién o que producía el sonido claramente, es decir, confundieron sonidos. Por lo cual, le preste a la hora de recreo un cuento con sonidos verificando con ellos si solo fue por distracción que confundieron los sonidos o tenían un problema físico. Pero solo fue una distracción de los niños.

Forma como se evaluó: dibuja el animal que te gusto escuchar en tu cuaderno.

12. Dibujo de unas ranas con pintura digital

D. Cuarto momento del 17 al 30 de septiembre

Propósito: Estimulación de la coordinación motriz tanto fina como gruesa con material concreto.

Tiempo aproximado: diez días.

Actividades:

- 1. Boleado**
- 2. Siguiendo caminitos.**
- 3. Siguiendo líneas.**
- 4. Cortado de papel con las manos.**
- 5. Ensartado de sopa.**
- 6. Junta con los padres de familia.**

1. Boleado

Para llevar a cabo el boleado forme equipos de cuatro integrantes, les di una hoja con un dibujo de una pera que tenía un gusanito que estaba buscando su camino. Así que les pedí que le ayudarán al gusanito a encontrar el camino pegando bolitas para que lo siga.

También pegaron una bolita a cada una de las uvas del racimo que tenía ejercitando con ello la correspondencia uno a uno.

Forma como se evaluó: se evaluaron sus trabajos realizados.

Tres alumnos no hacían bien sus bolitas, y no seguían el camino por lo cual sus compañeros entonces se acercaron y les dijeron como hacerla.

2. Siguiendo caminitos

En la realización de seguir caminitos salimos al patio, forme equipos de cuatro integrantes. Luego dibuje en el patio líneas recta, curva, onduladas, con las instrucciones de pasar sobre ellas saltando con un pie, saltando con los dos pies, corriendo, caminando.

Posteriormente entramos al salón de clase y realizamos los ejercicios de su libro de texto de matemáticas. Unos niños mostraron gran dificultad para llevar a cabo este ejercicio, sobre todo el niño que estaba enfermo del corazón, aunque no le permití saltar o correr el simple hecho de caminar rápido y el entusiasmo de sus compañeros lo excitaron. Así que lo deje un rato acostado sobre uno de los tapetes que tenemos. Cuando se repuso se integro a las actividades. Algunos niños no saben saltar con un solo pie y al darse cuenta algún compañero le explicaba como hacerlo. Aunque esta actividad llevo más tiempo del propuesto no importo ya que los niños aprendieron a saltar con un solo pie. Ejercitando con esto la coordinación motriz fina y la psicomotricidad.

Forma como se evaluó: se evaluaron los ejercicios realizados

13. Nos muestra el momento cuando los niños siguieron un caminito

3. Siguiendo líneas

En su álbum de papel bon, les marque líneas para que las engordaran porque estaban muy delgadas con sus crayolas utilizando diversos colores para ello. Aunque tres alumnos no realizaron el ejercicio como pedí, ya que en vez de iluminar encima de la línea lo realizaron verticalmente, es decir no engrosaron la línea, sino que iluminaron el espacio entre las líneas. Lo cual ocasionó que algunos de sus compañeros les dijeran que estaba mal y me fueron a preguntar: ¿Verdad, maestra que esta mal? Ya que nos dijo que ilumináramos encima de las rayas para hacerlas gorditas. Así que para salir de dudas les pregunte: ¿Señálenme la línea? Ahora pónganle el color que deseen encima de la línea. ¿Quién tiene la razón? Entonces el niño que lo había realizado mal dijo: - tienen razón yo no lo pase encima sino que ilumine hacia arriba.

Forma como se evaluó: los ejercicios de líneas.

Este ejercicio les facilitó el trazado del número. Ayuda así mismo a la psicomotricidad del niño, en especial a la coordinación motriz fina.

Como a continuación se muestra.

Este ejercicio muestra como algunos alumnos no sabían engrosar las líneas y otros sí.

4. Cortado de papel con las manos

Les pedí la fruta que más les gustará y les pedí que la observarán (algunos niños ya se la querían comer) se fijaran bien en la forma que tenía, su color, su aroma, su tamaño y después la compararon con las otras que tenían sus compañeros de equipo. Lo cual aproveche para realizar diversas preguntas como: ¿Cuál es la fruta más grande de su equipo? ¿Cuál es la fruta más pequeña de su equipo? ¿Cuántas frutas amarillas tienen? ¿Cuántas frutas rojas tienen? ¿De qué fruta tienen más? Etc.

Posteriormente les dí una hoja que tenía figuras de frutas y les pedí que pusieran pedazos de papel lustre del color que era cada una de las frutas, pero sin utilizar tijeras solo con los dedos de sus manos. A tres alumnos les costó trabajo romper el papel con los dedos, ya que no podían hacer pedacitos sino hacían pedazos muy grandes y sus demás compañeros se acercaron para decirles como debían realizarlo.

Forma como se evaluó: sus ejercicios realizados.

5. Ensartado de sopa

Para llevar a cabo esta actividad previamente se pinto la sopa con colores vegetales. Posteriormente les dije que sacaran su aguja, estambre o hilo para hacernos un collar o una pulsera o ambas cosas. Todos realizaron el ejercicio de ensartar pero hubo una niña que no podía, cuando yo me acercaba a ella vi que sus compañeros ya la estaban ayudando, no se lo estaban haciendo sino que le estaban diciendo como hacerlo. Además me percate de que realizaban un conteo oral del 1 al 10, ya que podían decir oralmente uno, dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete, ocho, nueve, diez; sin embargo, si se equivocaban volvían a contar sin tomar en cuenta los que ya le habían dado. Así que me acerque y les dije: coloca sobre la mesa la sopa que te dio tu compañero. Vamos a contarla todos juntos. Después de contarla se percataron de que le había dado más sopa de la que decía tener. Sin saberlo estaban relacionando el número oralmente con la cantidad.

Forma como se evaluó: sus trabajos realizados.

30 de Septiembre Junta con los Padres de Familia

Comencé la junta pidiéndoles a los papás que se colocaran un paliacate en los ojos. Luego les dí a los niños diferentes dulces como chocolates, tamarindos de sal y chile, limón y un caramelo. Posteriormente los cuestioné: ¿Qué le dio su hijo a probar? ¿Era dulce, salado, picoso? ¿Cuántos alimentos le dio a probar su hijo? Después de escuchar sus respuestas les comenté si era más fácil acordarse de lo que habían saboreado y saber cuantos alimentos. A lo que respondieron que sí, que les era más fácil saberlo.

Entonces les explique por que había realizado con ellos esta actividad. Dado que algunos padres de familia se habían acercado a preguntarme porque sus hijos no llevaban tantas planas como los de otros grupos. Y que sus hijos solo asistían a la escuela a jugar y no aprender. Sin embargo con la demostración cambiaron de opinión y expresaron brindarme todo su apoyo proporcionándonos todo el material que requiriéramos para el mejor aprendizaje de sus hijos. No solo con la venta de las cajas de cartón de los desayunos, aunque apenas habían juntado \$50.00 decidieron comprar dulce y venderlo para obtener un poco más de dinero y comprar más material, para que sus hijos manipularan, observaran, tocaran; en una palabra, a trabajar con material concreto.

E. Quinto momento del 1° al 14 de Octubre del 2001.

Propósitos: Manipulación de colecciones con material concreto.

Relacionar clasificaciones de pertenencia como la inclusión con material concreto.

Tiempo aproximado: ocho días.

Actividades:

- 1. Jugando a la frutería**
- 2. Jugando con huesitos.**
- 3. Jugando a “Pares y nones”**
- 4. Ejercicios del libro de texto.**
- 5. Primer examen escrito.**

1. Jugando a la frutería

Comenzamos la clase realizando un recorrido por los jardines de la escuela para ver que fruta había en ellos. De regreso en el salón, les pregunte sobre que cosas habíamos visto ¿Qué frutas vieron en el jardín? ¿Cómo eran esas frutas? ¿Qué fruta te gusta? ¿Qué fruta no te gusta? Coloque sobre el escritorio una bolsa y les dije: adivinen que tengo aquí, después de escuchar sus respuestas les pedí que vinieran por unas frutas para que me ayudarán a acomodarlas en nuestra frutería.

Colocaron las frutas primero por color, luego por tamaño, y por último por clase (guayabas con guayabas, peras con peras etc.)

Al llevar a cabo esta actividad se corregían entre ellos, dado a que poseían poca habilidad para la clasificación y seriación, sin embargo yo los acompañe constantemente para que me dijeran

porque agrupaban de tal o cual manera y así saber yo que criterio los alumnos habían aplicado al clasificar y seriar las figuras de frutas.

Forma como se evaluó: se evaluaron los trabajos realizados

2. Jugando con huesitos

Jugamos con huesitos de chabacano en el patio de la escuela donde el que tuviera más huesitos del color del dulce que anteriormente les obsequie ese era el niño ganador. Posteriormente comparamos los huesitos que cada quien tenía por medio de quien tiene más, quién tiene menos. Después les pedí que me ayudarían a separar los huesitos por color. Luego los formaron en fila pero alternando colores (realizaron seriaciones) Cuando dos compañeros se equivocaron al estarlo realizando siempre hubo algún compañero que le decía como hacerlo, lo cual provocó que comprendieran mejor como realizar la seriación, y la realizaban en voz alta diciendo un rojo, un verde, un amarillo, un rojo, un verde, un amarillo, etc., y se equivocaba al ponerlos los demás los corregían.

Forma como se evaluó: las actividades realizadas.

3. Jugando a “Pares y nones”

Salimos al patio a jugar “pares y nones”

Cantamos la canción:

Pares y nones

A pares y nones, vamos a jugar,

el que quede solo ese perderá hey,

(se grita de cuantos alumnos se tienen que abrazar de dos, tres, etc.). Esta actividad provocó que los alumnos comenzarán a relacionar el nombre oralmente con la cantidad de niños que se les pedía. Dos equipos se equivocaron y los demás los corrigieron.

Cantamos y realizamos los que la canción decía. Luego pasamos al salón de clase donde les repartí una hoja con números y ellos le dibujaron el número de objetos que representaba, por ejemplo:

En este ejercicio algunos alumnos se equivocaron al dibujar la cantidad de objetos al símbolo. Por lo cual les proporcione entonces unas caritas para que los contaran correctamente, esto ocasionó que se percataran de su error ya que les pedí: ¿Cuéntamelos oralmente? Ellos comenzaron contando; uno, dos, tres... al mismo tiempo que las ponían junto al número.

Forma como se evaluó: los ejercicios y dibujos realizados.

4. Ejercicios del libro de texto

Comenzamos la clase sacando los libros de texto, los cuales observaron, compararon, comentaron sus dibujos, etc. después les pregunte: ¿Cuál es el libro que más les gusta? Ellos respondieron: - Me gusta el que tiene un globo; A mí me gusta el que tiene muchos dibujo; A mi me gusta el que tiene cuentos, ¿Cuál le gusta maestra? Entonces respondí - Me gusta el libro de matemáticas, porque tiene rompecabezas, juegos, dibujos y además nos pide que ayudemos a los niños a comprar a jugar etc. Que les parece si me ayudan a resolver los ejercicios de su libro de matemáticas comparando colecciones ¿Dónde hay mucho, poco, menos? Ejercicio en copia de “Más y menos” páginas 9, 10, 11, 12, 13, 14.

Forma como se evaluó: las actividades de su libro de texto y el ejercicio de su copia de comparación de colecciones.

5. Primer examen

Este examen me permitió ver los avances que han obtenido los niños, con respecto a la estimulación de los cinco sentidos se puede observar que el 72% de los niños han desarrollado más sus sentidos a parte que les gustaron este tipo de actividades y las incorporaron a su mundo, sobre todo cuando se trata de consumir alimentos. Puedo decir que en relación al desarrollo de la coordinación motriz gruesa la manejan mucho mejor, y la coordinación motriz fina mejoraron muchísimo ya que el porcentaje fue del 76% de los alumnos que ya la manejan y solo un 4 % se le ha complicado un poquito, no quiero decir que no la dominan solo les falta un poquito.

En cuanto a la clasificación los resultados obtenidos fueron muy satisfactorios ya que el 76% de los niños la manejan con mucha seguridad al percibir de forma concreta: palpando, sintiendo, viendo, escuchando, tocando, contando, analizando, etc. Ya que les provoco retos para vencerlos y los vencieron.

El promedio general de este examen fue de 9.4, con estos datos obtenidos se avanzó a realizar las siguientes actividades planeadas.

Ahora ya iluminan casi sin salirse de la figura y además utilizan varios colores al iluminar.

Primer examen

F. Sexta sesión del 15 al 22 de Octubre del 2001

Propósitos:

- Realizar seriaciones tanto de transitividad como de reciprocidad con material concreto.
- Resolver problemas orales que lleven a la representación gráfica del material concreto, representando cantidades no convencionales.

Tiempo aproximado: siete días.

Actividades:

- 1. Contando los dedos de las manos.**
- 2. Jugando con los desayunos.**
- 3. Jugando con palitos.**
- 4. Contando elefantes.**

1. Contando los dedos de las manos

Comencé la clase poniendo de pie a los niños para formar binas frente a frente luego les pedí que contaran los dedos de las manos de sus compañeros ¿Cuántos dedos tiene su compañero? ¿Cuántos dedos tienen en una mano su compañero? Luego los forme en tríos y le dije que contaran ¿cuántos dedos tienen dos compañeros?

Algunos niños se equivocaron al realizar el conteo oral ya que se saltaron un número o dos la primera vez, pero al hacer notar su error sus compañeros los corrigieron. Y a la segunda vez ya no se equivocaron. Ejercitaron el conteo oral y lo relacionaron con el número de elementos que tenían, en este caso con el número de dedos que contaban.

Forma como se evaluó: su participación en las actividades realizadas y su ejercicio realizado de la fotocopia.

2. Jugando con los desayunos

Al repartir la leche de los desayunos quite algunas y puse a cuatro niños a repartir la leche a sus compañeros.

Cuando ya no había leche según ellos me dijeron: - maestra faltan tres niños de leche, a mí me faltan dos niños de leche. Entonces pregunte al grupo ¿Cuántas leches faltaron? ¿Quién faltó de leche? Pueden ponerse de pie por favor. Así todos los vieron y al contarlos exclamaron que faltaban cinco leches. Aunque los alumnos no lo sabían estaban realizando ejercicios de correspondencia uno a uno, y se estaban percatando de que faltaban leches a algunos de sus compañeros viéndolas concretamente. Posteriormente dibujaron en su cuaderno las leches que les faltaron.

Forma como se evaluó: se evaluó la participación, sus intervenciones durante la actividad realizada y los dibujos de sus cuadernos.

3. Jugando con palitos

Encuentra los patitos que hay en los dibujos.

¿Quién encontró ya los patitos? ¿Cuántos patitos son? Después de encontrarlos e iluminarlos les repartí una hoja con sellos de patitos para que los iluminarán y escribieran el número pero comenzando por el número diez. Tres alumnos se equivocaron pero sus compañeros les hicieron ver su error. En este ejercicio practicaron la reversibilidad al comenzar a contar los patitos y ratones del número 10 al 1 en los ejercicios que realizaron posteriormente, como se muestra a continuación.

Forma como se evaluó: su participación, su intervención, su colaboración y el ejercicio impreso.

Jugando con palitos

4. Contando elefantes

Comenzamos la mañana cantando la canción de los elefantes

“Los elefantes”

Un elefante
se columpiaba
sobre la tela de una araña;
como veía que resistía
fueron a llamar a otro elefante
dos elefantes
se columpiaban
sobre la tela de una araña
como veía que resistía
fueron a llamar a otro elefante
tres elefantes . . .

Después le día cada niño un elefante de foami para que lo pegará en el pizarrón conforme a la canción. Posteriormente cantamos otra vez la canción pero ahora quitando los elefantes. Practicamos con ello la continuidad y la reversibilidad al mismo tiempo.

Le repartí una hoja que tenía sellos de elefantes les pedí que los iluminarán y les dieran de comer dibujándoles a cada elefante un cacahuete.

Forma como se evaluó: se evaluaron sus intervenciones, su colaboración y ejercicios escritos realizados.

G. Séptima sesión del 23 de Octubre al 5 de Noviembre del 2001

Propósitos:

- Trazo del numeral con actividades creativas diversas.
- Asociación del numeral con agrupamientos de objetos concretos.

Tiempo aproximado: once días.

Actividades:

- 1. Caminando por el numero 1.**
- 2. Conociendo el símbolo del número 2.**
- 3. Conociendo la forma del número 3.**
- 4. Conociéndole símbolo del número 4.**
- 5. Cantando la canción de los tres cochinitos.**
- 6. Conociendo el símbolo del número 6.**
- 7. Conociendo el número 7.**
- 8. Contando galletas de los desayunos.**
- 9. Los carritos perdidos.**
- 10. Jugando a pares y nones.**
- 11. Contando libros y cuadernos**

1. Caminando por el numeral 1

Salimos al patio, forme equipos de cuatro integrantes cada uno.

Luego dibuje el símbolo del número 1 y les pedí que pasaran sobre él pero brincando con un solo pie, ahora brinquen con los dos pies juntos, luego corriendo, y por último realizamos competencias entre equipos. Visualizando mediante este ejercicio la figura que tiene el número 1, es decir el numeral.

Forma como se evaluó: Entramos al salón y les repartí una hoja con la figura del número uno para que pegaran sobre la figura del número 1 sopa. Por ejemplo:

2. Conociendo el símbolo del número 2

Les dije que les iba a presentar al señor número 2 para que lo vistieran con pedacitos de papel lustre de distintos colores, pero sin utilizar tijera solamente sus manos. Practicando con ello la coordinación motriz fina y al mismo tiempo visualizando la figura del número 2.

Forma como se evaluó: se evaluaron las actividades realizadas en grupo e individualmente y el ejercicio realizado con papel lustre. Tenemos a continuación un ejemplo:

3. Conociendo la forma del número 3

Forme equipos de cuatro integrantes y les repartí en un recipiente sopa para que le pegaran sopa al número que estaba en su hoja blanca. En este ejercicio repasaron el conteo oral. Debido a que entre ellos decían: yo ya pegue seis sopas ¡y tú cuantas llevas! Así mismo, utilizaron la coordinación motriz fina y visualizaron la figura del número 3.

Forma como se evaluó: el pegado de la sopa y el conteo oral.

4. Conociendo el símbolo del número 4

Luego les di confeti para que se lo pegaran al número cuatro que estaba en cada una de las hojas blancas que les acababa de dar. Les dije: ayuda a vestir al número 4, ya que no tiene ropa. Mediante esta actividad reforzamos la coordinación motriz fina y pusieron en juego sus cinco sentidos lo cual les permitió percatarse de la forma que tiene el numeral 4, ya que la asociaron con una silla alrevés, debido a que me preguntaban ¿Verdad maestra que el número 4 se parece a una silla alrevés?

Forma como se evaluó: se evaluó el pegado del confeti, su participación en equipo tanto individual como en el grupo. A continuación se muestra un ejemplo de la actividad realizada:

5. Cantamos la canción de “los tres cochinitos”

Los tres cochinitos

Los tres cochinitos, ya están en la cama,
Muchos besitos les dio su mamá.
Y calientitos todos en pijama
Muy pronto los tres roncarán.
Uno soñaba que era rey y su ministro le hizo un pastel,
El otro soñaba en trabajar para ayudar a su pobre mamá,
El más chiquito de los tres soñaba en navegar,
Pero se cayó de la cama y se puso a llorar.

Forme equipos de cuatro integrantes, le pedí a un integrante de cada equipo que pasará a recoger una hoja blanca con el número 5 para sus compañeros y después que les repartieran unos cochinitos para que los pegaran sobre el número 5.

Así lo estaban haciendo cuando un integrante de un equipo se equivocó y pego más cochinitos, entonces sus compañeros le dijeron que estaba mal, así que se dirigieron a mí y me preguntaron ¿Verdad maestra que solo tenía que pegar cinco cochinitos no siete, esta mal, verdad? Entonces respondí: que les parece si su compañero los cuenta. Así los contó y se dio cuenta que había puesto más cochinitos de los que él creía que eran cinco. Como lo podemos observar en la siguiente hoja y también podemos ver como corrigió su error ya que me pidió otra hoja para hacerlo de nuevo. En este ejercicio asociaron los elementos con el símbolo.

Forma como se evaluó: la participación y entusiasmo al cantar la canción y el pegado de los cochinitos.

6. Conociendo el símbolo del número 6

Salimos al patio y los forme por equipo de cinco integrantes cada uno.

Pinte el símbolo del número 6 con gises de colores.

Pasen brincando con un solo pie por el número 6.

Ahora háganlo brincando con los dos pies juntos.

Gana el que lo recorra más rápidamente corriendo.

Ahora vamos a realizar una competencia con los demás equipos y ganará el equipo que termine más rápido los ejercicios.

En este ejercicio pusieron en práctica su psicomotricidad además de percatarse de la forma de la figura que tiene el numeral 6 mediante la utilización de sus cinco sentidos al manipular observar, etc.

Forma como se evaluó: se evaluó su psicomotricidad, la participación en el equipo y la actividad.

7. Conociendo el número 7

Comenzamos la mañana cantando la canción de los perritos.

“Los perritos”

Yo tenía siete perritos,
De los siete que tenía,
Uno se lo di a Moisés,
Ya no más me quedan seis,
De los seis que me quedaban,
Uno se fue para un circo,
Ya no más me quedan cinco.
De los cinco que quedaban,
Uno se quedó en el teatro,
Ya no más me quedan cuatro,
De los cuatro que quedaban,
Uno se fue con Andrés,
Ya no más me quedan tres.
De los tres que me quedaban
Uno se enfermó de tos,
Ya no más me quedan dos.
De los dos que me quedaban,
Uno se quedó con Bruno,
Ya no más me queda uno.
Este uno que quedaba, se lo llevó mi cuñada
Y ya no me queda nada.
Cuando ya no tenía nada,
La perra estaba cargada

Y ahora ya tengo otros siete.

Posteriormente les repartí una hoja con perritos para que los iluminaran y pusieran el número que le corresponde a cada uno de los perritos. Practicando con ello la correspondencia uno a uno, y asociaron el numeral con los elementos.

Después les repartí otra hoja con sellos de huesitos para que los iluminarán y los recortarán, ya que esa era la comida de los perritos, así que les dije que después de iluminarlos los recortarán y les dieran de comer un huesito a cada perrito.

Forma como se evaluó: se evaluó la participación en la canción y los ejercicios escritos de iluminado, recortado y pegado.

Esta es la imagen de uno de los perritos con imán que utilice para realizar lo que va diciendo la canción de los perritos.

8. Contando galletas de los desayunos

Venía en los desayunos paquetes de galletas, así que forme equipos de cuatro integrantes en cada mesa. Así que les dije: ¿Cuántos paquetes de galletas hay en cada mesa? Todos respondieron cuatro o tres, debido a que en dos mesas solo había tres niños.

Posteriormente seguí preguntando ¿Cuántas galletas tiene José? ¿Cuántas galletas tiene Carlos? ¿Cuántas galletas tienen entre los dos compañeros? ¿Cuántas galletas tienen en cada mesa? Como noté que algunos se equivocaron, les pedí que sacaran las galletas de su paquete y las colocaran sobre el mismo paquete. Y procedimos a contar todos junto las galletas que había en cada un de las mesas.

Enseguida les presente al número ocho, el cual les dibuje en su cuaderno para que le dibujaran las galletas que debía tener. Relacionando el símbolo con la cantidad de elementos.

Forma como se evaluó: su participación en el grupo para la resolución del problema planteado y el ejercicio realizado.

9. Los carritos perdidos

Les conté el cuento de los carritos perdidos.

Cuento “Los carritos perdidos”

Un día en el país de los números, había unos niños números que eran muy desobedientes y aunque sus mamás no los dejaban ir al río ellos se iban sin permiso.

Una tarde después de ir a la escuela se quedaron de ver los niños 6, 8 y 9 para ir a jugar con sus carritos en el bosque.

Todos muy contentos con sus carritos estaban jugando en el bosque, pero como estaba haciendo mucho calor, así que decidieron meterse a nadar al río. Pasaron mucho tiempo jugando en el agua.

Cuando salieron se dio cuenta el número 9 que le faltaban carritos, ya que solo tenía 5. Comenzaron a buscar entre los tres los carritos pero como no recordaban en que parte del bosque habían estado jugando no los encontraron. Así que el número 9 les pide a ustedes que le ayuden a encontrar los carritos que le faltan ¿Quieren? Todos los niños del salón respondieron que sí. Entonces les dije en este bote pueden buscar los carritos perdidos. Así que puse sobre la mesa de cada equipo un bote de carritos y les pregunte: ¿Que les parece si contamos los carritos todos juntos'? (Solo había 15 carritos en cada bote que tenían los niños en su mesa). Después de sacarlos les pedí me ayudarán a separarlos por tamaño, luego por color, posteriormente por su forma y después les dije que todos los carritos rojos eran los que buscaba el número 9 y que los pusieran junto a él, para que su mamá no lo regañara. Posteriormente les di una hoja con sellos de números y les dije que esos números por estar jugando perdieron también sus carritos, así que me ayudarán a dibujárselos para que no les pegaran. Con este ejercicio practicaron la clasificación, seriación y posteriormente llegaron a la asociación de los elementos con el símbolo.

Forma como se evaluó: se evaluó la participación en la canción y el rejericio realizado.

10. Jugando a “Pares y nones”

Salimos al patio, formamos una rueda entre todos y comenzamos a jugar a “Pares y nones”

Pares y nones.

Pares y nones,
Vamos a jugar,
El quede solo,
Ese perderá, hey.

Yo iba diciendo de cuantos alumnos se tenían que juntar abrazándose, conforme íbamos cantando la canción.

Luego les pedí que contáramos los grupos que tenían la misma cantidad de niños. Todos contaron con migo en voz alta. Poniendo en juego la estimación.

Posteriormente entramos al salón y repartí una bolsa a cada niño que contenía diferentes números de manos y pies de distintos colores. Ahora por favor quieren ayudarme a separar los pies y las manos. Todos contestaron que sí. Luego les dije: - Ahora separen las manos rojas y los pies rojos. Luego pedí que separaran los amarillos y por último los verdes. Cada que iban separando un color les preguntaba ¿Cuántos pies tienes rojos? ¿Cuántas manos tienes rojas? ¿Cuántos pies verdes tienes? Ahora las formamos como soldaditos en fila, una mano roja, luego una mano amarilla, una mano verde y comenzamos otra vez, una roja, una amarilla, una verde ... hasta terminar. Realizamos con ello ejercicios de seriación y clasificación.

Por último pusieron el número al lado de las manos que tenía cada quién, es decir, asociando los elementos con el símbolo que representa, como se muestran en las siguientes fotografías.

Forma como se evaluó: los ejercicios realizados y su participación en ellos.

11. Contando libros y cuadernos

Comenzamos sacando los libros de sus mochilas, luego les pregunte: ¿Cuántos libros tienes?, ¿Cuántos libros gorditos tienes?, Colócalos al lado, ahora ¿Cuántos libros de lectura tienes?, Colócalo al otro lado. ¿Cuántos libros recortables tienes? etc. Si alguno se equivocaba al contar su compañero de mesa le decía que estaba mal y entonces contaban juntos, así me di cuenta que no pedían mi ayuda sino que resolvían el problema contando concretamente los libros y ambos salían de duda, ya no se peleaban por saber quien tenía la razón, sino demostraban quien la tenía, realizando el conteo oral y el material concreto para ello.

Forma como se evaluó: se evaluó la participación grupal e individual y el conteo oral.

H. Octava sesión del 6 al 14 de Noviembre del 2001

Propósitos:

- Asociación del numeral con agrupamientos de objetos concretos.
- Represente simbólicamente los números del 1 al 9 para comunicar cantidades.

Tiempo aproximado: siete días.

Actividades:

- 1. Jugando domino.**
- 2. Animalitos que viven en el mar.**
- 3. Repartiendo desayunos.**
- 4. Contando flores.**
- 5. Acomodando animales.**
- 6. Armandorompecabezas.**

1. Jugando dominó

Les dije que formaran equipos de tres compañeros, pero me quedo uno de dos, eso no importo y repartí un dominó a cada equipo.

Saquen las fichas y pónganlas boca abajo y revuélvanlas.

Ahora sin hacer trampa comiencen a jugar el juego, recuerden que saca primero el niño que tenga dos veces seis frutas en una ficha.

Por último dibujaron cada número con sus frutas que le correspondían, es decir, asociaron los elementos con el símbolo que representa.

Forma como se evaluó: el trabajo en equipo, colaboración y su ejercicio escrito.

2. Animalitos que viven en el mar

Salimos al patio, formamos una rueda y comenzamos a cantar la canción del pececito.

“El pececito”

En el agua clara,
que brota en la fuente,
un lindo pescado
salta de repente

Lindo pescadito
no quiere salir
a jugar con mí aro
vamos al jardín

No puedo salir
porque si me salgo
me voy a morir.

Entramos al salón y les pregunte: ¿Por qué no podía salir el pececito de la fuente?, ¿Qué animales conocen que vivan en el agua?, ¿Quién conoce el mar?, ¿Quién sabe que animales viven en el mar?, después de escuchas sus respuestas les presente a mis amiguitos que vienen del mar que estaban en una caja.

Saquen de la caja a mis amiguitos, separen por colores y cuenten cuantos son (mediante esta actividad estaban clasificando y contando oralmente). Este conteo lo realizamos oralmente juntos.

Luego les di una hoja con pececitos y caballitos de mar, los iluminaron y los pegaron en su cuaderno poniendo con número cuantos tenían. Asociando con ello la figura del numeral con la cantidad de elementos.

Forma como se evaluó: la actividad grupal, la participación, conteo oral, la clasificación y el ejercicio realizado.

3. Repartiendo desayunos

Miren hoy los desayunos traen jugo y palanqueta, así que pedía a tres de los alumnos que los repartieran. Cuando terminaron pregunte: ¿Cuántos desayunos repartiste? ¿Cuántos jugos les diste? ¿Cuántas palanquetas te toco dar? Algunos compañeros les decían la respuesta, aunque ellos ya la sabían.

Posteriormente les dije que dibujáramos los jugos que Carlos había repartido, luego les pedí que dibujaran los jugos que había repartido José y por último los que repartió Michael.

Al mismo tiempo íbamos contando los desayunos todos juntos en voz alta, si algún niño se equivocaba sus compañeros lo corregían y sacaban de su error.

Practicando con esto la correspondencia uno a uno y el conteo oral.

Forma como se evaluó: el trabajo en el grupo y el ejercicio escrito.

4. Contando flores

Salimos a recorrer los jardines de la escuela, les dije que se fijaran muy bien en los árboles en las flores que había.

Luego pasamos al salón donde ellos comentaron que había unos jardines bonitos con flores y otros se estaban secando por falta de agua, y que también tenían un poco de basura (hojas de los árboles). Aproveche esta ocasión para preguntarles: ¿Qué flor te gusto más?, ¿Cómo era la

flor que te gusto?, ¿Qué color tenía?, ¿Cuántas flores había?, ¿Cuántas flores amarillas vieron? etc.

Después les di una bandeja llena de flores pequeñas de foami y les pedí que las separaran por colores, luego por tamaños y por último formas. Poniendo en juego la clasificación y la seriación. Luego les di una hoja con sellos de números y les pedí que le dibujaran a cada número las flores que debía tener, al realizar esta actividad asociaron el símbolo con los elementos que le correspondían. Además si se equivocaban los compañeros de su mesa lo corregían.

Forma como se evaluó: el trabajo en equipo y sus dibujos realizados.

35. Ejercicio de las flores

5. Acomodando animales

Llegue al salón con una caja, los niños miraban fijamente la caja y comenzaron a preguntarme ¿Qué hay en esa caja maestra? Entonces respondí: ¿Adivinen que hay dentro? Uno decían que dulces, otros pelotas, otros galletas, etc. Bueno como no adivinaron que pasen tres valientes a sacar lo que hay en ella. Así pasaron tres voluntarios a sacar: pollitos, gatos, perros, serpientes, conejitos.

Ahora ayuden a separar los animales por tamaño, luego por color, forma, familias es decir, clasificando. Vamos a acomodar los animales en el anaquel.

Ya que estaban acomodados pregunte: ¿Qué animales quedaron arriba?, ¿Qué animales están abajo?, ¿Qué animales están al lado de . . .? etc. Realizando con esto la seriación y ubicación espacial.

Después hicieron el dibujo de los animales en el anaquel y realizamos el ejercicio de su libro de texto de matemáticas página 21.

Forma como se evaluó: su trabajo tanto individual como en el grupo y su ejercicio realizado en el cuaderno y en el libro de texto gratuito de matemáticas.

6. Armando rompecabezas

Forme equipos de cuatro integrantes cada mesa y un rompecabezas,
Y les dije: -el equipo que termine más rápido de armar su rompecabezas gana-. Luego les repartí unas hojas blancas que contenían un oso en rompecabezas para iluminar, recorta y pegar poniendo su número de piezas. Este ejercicio se les complico a tres alumnos dado a que recortaron sus figuras y luego no las podían volver a armar en la hoja, así que sus compañeros se acercaron y les ayudaron para que su equipo ganara. En este ejercicio practicaron la ubicación espacial, pusieron en juego sus cinco sentidos y realizaron el conteo oral.
Esta actividad me permitió percatarme que a tres alumnos se les dificulta todavía el armado de rompecabezas.

Forma como se evaluó: su trabajo en equipo, recortado, pegado y el armado de su rompecabezas además de su iluminado.

37. Armandando el rompecabezas

I. Novena sesión del 15 al 26 de noviembre del 2001.

Propósitos:

- Relacione el símbolo con la cantidad de objetos.
- Asocie los signos de suma con las acciones de agregar y quitar objetos.

Tiempo aproximado: cinco días

Actividades:

1. **Juntando piedritas.**
2. **Contando las frutas del domino.**
3. **Jugando a la tiendita.**
4. **Segundo examen.**

1. Juntando piedras

Salimos al jardín y les dije que recogieran piedritas con mucho cuidado y sin romper las plantas que había.

Cuando ya tenían suficientes pasamos al patio donde les di el símbolo de un número para que le pusieran al lado de él las piedritas que le correspondía, luego les di otro número para realizar lo mismo. Asociaron el numeral con los elementos que le correspondían. Luego pasamos al salón a realizar el ejercicio de del libro de texto página 22.

Forma como se evaluó: el trabajo grupal e individual y su ejercicio de su libro de texto de matemáticas.

2. Contando las frutas del domino

En cada mesa forme equipos de cuatro integrantes cada uno. A cada equipo le puse sobre la mesa un domino, ellos me dijeron que si podían jugar les conteste que sí pero ahora vamos hacerlo de diferente forma. Cada uno tome una ficha y cuente cuantos plátanos tiene, o sandía, cacahuate, uvas, tejocotes, jícamas, cañas y dibujen la ficha en su cuaderno poniendo el número de elementos que tiene en cada lado. Haciendo la aclaración de que cada uno debe dibujar sus siete fichas, y gana el que más frutas obtuvo. En esta actividad se propicio la comunicación, el intercambio de ideas, la autocorrección, la corrección y ayuda entre ellos, además de la práctica del conteo oral y la suma mental. Luego realizamos los ejercicios de su libro de texto de matemáticas páginas 34 y 37.

Forma como se evaluó: el trabajo en equipo, su participación y los ejercicios de su libro de texto de matemáticas.

39. Ejercicio del libro de texto de matemáticas

3. Jugando a la tiendita

Propicie una plática sobre las cosas que compramos en la tienda.

Pase a cada uno de los lugares con un bote de objetos que venden en la tienda y les pedí que tomaran dos cosa del bote. Después escribí en el pizarrón, fui a la tienda y compre, entonces los niños pasaron a colocar lo que habían comprado y a poner el número de cosas que había comprado su anterior compañero.

Todos estaban al pendiente de que no se equivocaran, ya que si alguno lo hacía mal, sus compañeros lo corregían y de decían que contara uno por uno los objetos. Posteriormente dibujaron en su cuaderno el ejercicio realizado entre todos. Comenzamos a utilizar el signo de más. Durante este ejercicio los alumnos relacionaron el numeral con la cantidad de elementos y comenzaron a realizar la suma tanto mentalmente como gráficamente.

Forma como se evaluó: su trabajo en el grupo, su participación y su ejercicio en el cuaderno.

40. Itzel pasando a colocar las cosas que compro

4. Segundo examen aplicado el 26 de noviembre del 2001

Este examen arrojó los siguientes resultados:

En la representación de cantidades no convencionales 17 alumnos obtuvieron una calificación de 10, 4 alumnos la calificación de 9, 3 alumnos la calificación de 7 y un solo alumno obtuvo la calificación de 6. Es decir el 68% de los alumnos se apropió de este conocimiento.

Conteo oral para comparar, ordenar, crear colecciones los alumnos mostraron gran interés y participación obteniendo 18 alumnos la calificación de 10, 3 alumnos la calificación de 9, 2 alumnos la calificación de 8 y 2 alumnos la calificación de 7. Con estas calificaciones obtenidas confirmo aún más que el niño me está marcado el camino para pasar a los contenidos ya que obtuvieron el 72% en este aspecto.

En la representación simbólica de los números del 1 al 9 para comunicar cantidades los alumnos han progresado mucho como lo pude notar en sus ejercicios diarios que realizamos y el resultado de esta prueba me lo confirma ya que el 76% de los alumnos obtuvo una calificación de 10.

En cuanto a la asociación de signos de suma y resta con las acciones de agregar, quitar objetos, los alumnos mostraron gran habilidad para realizarlo aunque no aumentaran el signo ya lo hacen mentalmente, todavía les cuesta trabajo no olvidarse de poner el signo y el resultado del examen fue que el 84% de los alumnos lo realiza satisfactoriamente aunque no olvido que existe un 4% que todavía se equivoca al realizarlo.

Por lo anterior puedo decir que el trabajar con material concreto al niño le permite más fácilmente apropiarse de los conocimientos.

A continuación se muestra un ejemplo de un examen realizado.

Como a continuación se muestra en la siguiente gráfica:

Segundo examen

J. Décima sesión del 23 al 26 de Noviembre del 2001

Propósito:

- Resuelva problemas sencillos de suma y resta, planteados oralmente y gráficamente mediante diversos procedimientos.

Tiempo aproximado: cuatro días.

Actividades:

- 1. Jugando a papá y mamá.**
- 2. Jugando con cazuelitas.**
- 3. Contando pollitos.**

1. Jugando a papá y mamá

Forme equipos de tres integrantes en cada mesa y les pedí tener mucho cuidado en no meterse a la boca los chupone, mamilas o los bebes.

Vamos a jugar a que ahora ustedes son los papás y mamás así que aquí tienen a sus hijos. Están llorando, arrullen y abracen a sus hijos. Pero que creen no se callan, a lo que contestaron que a lo mejor tenían hambre ¿Qué se les da de comer a los bebes? Todos respondieron que su mamila, así que les di una mamila para que les dieran de comer. Posteriormente les dije ¿Con qué juegan los bebes? Respondieron que con sus sonajas y juguetes. Entonces les di ahora una sonaja. Todos estaban encantados dando de comer a sus bebes, se veían muy tiernos. Luego les realice unas preguntas: ¿Cuántos bebes hay en cada mesa?, ¿Cuántas sonajas hay en cada mesa?, ¿Cuántos bebes y mamilas hay en cada mesa?, ¿Cuántas sonajas y mamilas hay en cada mesa? Esta actividad permitió a los niños ejercitar la correspondencia uno a uno, el conteo oral y el numeral con la cantidad de elementos que le correspondían.

Después les pedí que dibujarán a los bebes, a las sonajas y las mamilas de su mesa y escribieran ¿Cuántas cosas tenían con número?

Forma como se evaluó: el trabajo en equipo, su participación y el ejercicio de su cuaderno.

2. Jugando con cazuelitas

Puse a repartir el material a sus compañeros a cinco alumnos que les pedí por favor que dieran tres cazuelitas a cada uno de ellos.

¿Cuántas cazuelitas les dieron? Todos contestaron que tres.

Ahora denles a sus compañeros 4 cazuelitas. ¿Cuántas cazuelitas tienen ahora? Lo cual respondieron siete, pero una niña dijo cinco, entonces yo me acerque a su mesa y le dije ¿Cuántas cazuelitas tienes? ella volvió a repetir que 5, así que yo le dije: señálamelas con tu dedo y me fue señalando una, dos, tres, y el resto del grupo le decía cuatro, cinco, seis, y siete. Así que entre todos le demostramos que no tenía cinco cazuelitas. Después realizamos el ejercicio en su cuaderno dibujando primero 3 cazuelitas y luego dibujaron las otras cuatro cazuelitas, pero colocando el signo de más antes de dibujarlas y poniendo debajo de las cazuelitas el número que era.

Durante este ejercicio los alumnos relacionaron la cantidad de elementos con el numeral, además de comenzar la utilización de la suma tanto concretamente como mentalmente ayudados por el conteo oral pasando posteriormente a lo gráfico y utilizaron el signo de más (+).

Realizamos los ejercicios de su libro de texto páginas 34, 35 y 45.

Forma como se evaluó: el trabajo en equipo, el trabajo en su cuaderno y la realización de los ejercicios de su libro de texto de matemáticas.

42. Los niños contando alegremente cazuelitas

3. Contando pollitos

Cantamos la canción de los pollitos.

Pio, pio, pio, hacen los pollitos,
cuando tienen hambre,
cuando tienen frío,
pio, pio, pio, hacen los pollitos
cuando tienen hambre,
cuando tienen frío.

Luego le di un pollito a cada niño para que pasara al pizarrón a pegarlo cuando cantamos pio, pio, pio. ¿Cuántos pollitos tenemos?

Bueno, como no sabemos exactamente que les parece si cada uno pasa a quitar su pollito y los vamos contando.

Posteriormente les di una hoja para iluminar los patitos que había en ella y poner su número de bajo de cada patito.

Practicamos el conteo tanto oral como concretamente y la reversibilidad, terminamos relacionando el numeral con la cantidad de elementos que representaba.

Forma como se evaluó: el trabajo grupal y los ejercicios de sus fotocopias.

43. Los niños escogiendo el pollito

K. Onceava sesión del 27 de noviembre al 5 de diciembre del 2001.

Propósitos:

- Problemas escritos donde se siga utilizando la representación gráfica hasta que poco a poco se haga sentir la necesidad del uso del símbolo.
- Amplié su conocimiento de la serie oral hasta 30, repartir, comparar, ordenar y construir colecciones.

Tiempo aproximado: cinco días.

Actividades:

1. **Jugando con jarritos.**
2. **Sumando pollitos.**
3. **Restando pececitos.**
4. **Jugando con piedritas.**
5. **Jugando domino juntos.**

1. Jugando con jarritos

Cuatro niños repartieron 3 jarritos a cada uno de sus compañeros. Y pregunte: ¿Cuántos jarritos tienen? Todos contestaron que 3 jarritos, entonces les dije: dibujen esos tres jarritos en su cuaderno, mientras sus compañeros les reparten otros 2 jarritos. En esta actividad pasamos de lo concreto a lo gráfico.

Pregunte ¿Ya terminaron de dibujar sus tres jarritos? Dijeron que sí, entonces pongan sus 3 jarritos más sus 4 jarritos ¿Cuántos jarritos tienen? Contestaron que siete. Yo les dije entonces, ahora vamos a dibujar los jarritos que nos faltan para tener los 7 jarritos, pero para unirlos vamos a utilizar el signo de más que es una cruz.

En el desarrollo de esta actividad realizamos el conteo oral y asociamos el signo de más (+) concretamente y pasamos a lo gráfico.

Por último resolvimos la página 37 de su libro de texto de matemáticas.

Forma como se evaluó: el trabajo en equipo e individual, el ejercicio de su cuaderno y del libro de texto de la SEP.

2. Sumando pollitos

Los invite a cantar la canción del “Viejo Magdonal” en el patio.

El viejo Magdonal ia , ia, o,
tenía una granja ia, ia, o,
un pollito aquí,
un pollito halla,
pollo aquí,
pollo halla,
pollo, pollo por halla.

Después de cantarla les pedí que se pusieran cómodos en el tapete, así que lo hicieron y se acostaron boca a bajo para realizar el ejercicio de separar los pollitos. ¿Cuenten cuántos pollitos tienen cascarón?, ¿Cuántos pollitos no están en el cascarón? Ejercitando con ello la clasificación y el conteo oral.

Después no metimos al salón y les pedí que hicieran lo mismo pero ahora los iban a dibujar en su cuaderno. Dibujaron 4 pollitos y luego 5 pollitos pero agregando el signo de más. Pasamos en esta actividad de lo concreto a lo gráfico y realizamos la suma.

Resolvimos las páginas de su libro de texto 39 y 54.

3. Restando pececitos.

Forme equipos en cada una de las mesas y coloque un montón de pececitos en cada una. Y les dije: -Tomen 9 pececitos cada quien-.

Contamos oralmente en voz alta los pececitos cambiándolos de lugar

Para no equivocarnos. Ahora dibujen los 9 pececitos en su cuaderno.

Después les dije que 2 pececitos se fueron al mar a jugar ¿Cuántos pececitos les quedaron? Realizamos el conteo oral. Posteriormente les pedí que colocaran los 2 pececitos en otro lado y dibujaran en su cuaderno los pececitos que se habían ido, como lo hacemos, dieron muchas formas hasta que uno de ellos dijo solo tenemos que poner una raya y dibujar los que se fueron. ¿Cómo se llama esa raya? No supieron pero sabían que era para indicar que quitaban y así lo hicimos, aunque les dije que no era una raya, era el signo de menos que nos dice las cosas o animales que tenemos que quitar.

Comenzamos en esta actividad con el conteo oral y concretamente, seguimos a lo gráfico y por último realizamos la resta concretamente y llegamos a lo gráfico. Aunque debo mencionar que algunos alumnos obtuvieron la respuesta ya mentalmente.

Realizamos el ejercicio de su libro de texto páginas 42 y 43.

Forma como se evaluó: el trabajo realizado en su cuaderno y el ejercicio de su libro de texto de matemáticas.

46. Los niños clasificando los pececitos

4. Jugando con piedritas

Salimos al jardín de la escuela a recolectar piedritas pequeñas y les pedí que fueran cuidadosos con los animalitos y las plantas.

En el patio nos sentamos y comenzaron a contar las piedritas que habían recolectado. Y pregunte: ¿Quién tiene 6 piedritas?, ¿Quién tiene 10 piedritas? ¿Quién tiene 8 piedritas? Como tenían más piedritas les di un símbolo de número para que le pusieran al lado las piedritas que representaba ese símbolo. Mediante esta actividad practicamos el conteo oral, la clasificación y relacionamos la cantidad de elementos con el numeral. Posteriormente les di tres números más para que realizaran lo mismo y pregunte: ¿cuántas piedritas les sobran? ¿Les faltan piedritas? Relacionando aquí el número de elementos con el símbolo.

En el salón de clase les pedí que dibujaran el número con sus piedritas, luego el otro número con sus piedritas pero colocando el signo de más entre ellos, es decir, pasamos de lo concreto a lo gráfico y manejaron la suma.

Realizamos el ejercicio de su libro de texto de matemáticas página 44.

Forma como se evaluó: el trabajo realizado en el patio, el ejercicio de su cuaderno y del libro de texto de matemáticas.

47. Los niños poniendo las piedritas al símbolo

5. Jugando domino juntos

Salimos al patio a jugar domino pero todos juntos, así que le toco una ficha a cada quien. Comenzamos el juego con la ficha que tenía repetido el número seis, paso después otro a colocar su ficha y así sucesivamente hasta que terminamos. Recogió cada quien la ficha que le había tocado.

Durante esta actividad los alumnos clasificaron, practicaron la ubicación espacial y relacionaron la cantidad de elementos con el número mentalmente.

Estando en el salón les pedí que dibujaran en su cuaderno un lado de la ficha que tenían y luego el otro lado pero agregando el signo de más y pongan el resultado.

Posteriormente intercambiaron su ficha con otro compañero y realizaron el mismo ejercicio. En esta actividad los alumnos pasaron de lo concreto a lo gráfico y pusieron en juego su habilidad para resolver la suma.

Por último resolvieron las páginas 46 y 47 de su libro de texto gratuito.

Forma como se evaluó: el trabajo en equipo, el trabajo de su cuaderno y el ejercicio de su libro de texto de matemáticas.

L. Doceavo momento del 6 al 14 de diciembre del 2001.

1. Jugando con palitos

Forme binas y repartí palitos de foami a uno de los integrantes de cada bina. Vamos a contar cuantos palitos tiene cada uno en voz alta pasando uno por uno a su compañero, es decir, realizaron el conteo oral con el material concreto. Después de contar todos, les pedí que contaran solo los rojos, después los verdes y por último los amarillos, realizamos con ello clasificaciones. Posteriormente contamos los palitos azules que eran 5 y agregamos el signo de más, por ejemplo: contemos los palitos azules, uno, dos, tres, cuatro, cinco, si contamos ahora los palitos rojos cuantos palitos más tenemos. 5 palitos más 4 cuatro rojos ¿Cuántos tenemos? Contemos uno, dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete, ocho, nueve, entonces tenemos nueve palitos, así resolvimos concretamente la operación de suma.

Realizamos así varios problemas orales donde ellos mismos daban su respuesta correcta y si alguno se equivocaba le demostraban que estaba en un error volviéndolos a contar concretamente y se acababan las disputas de quien tenía o no la razón, mediante el uso del material concreto.

Posteriormente resolvieron el ejercicio de remarcar con color unos palitos y poner el número que representaban.

Se realizaron los ejercicios de su libro de texto páginas 51, 52, 53.

Forma como se evaluó: el trabajo en binas y los ejercicios de su libro de texto de matemáticas de la SEP.

2. Cantando y contando cascabeles.

Un día antes les pedí que sus papás les hicieran dos pulseras con 7 cascabeles cada una. Comenzamos la clase pidiéndoles que se colocaran las pulseras en sus muñecas de las manos y comenzamos a cantar la canción de navidad (yo la digo primero y ustedes la repiten, cuando se la aprendan la cantamos juntos).

Navidad

Navidad, navidad,
dulce navidad,
es un día de alegría
y felicidad ey.
navidad, navidad,
dulce navidad,
es un día de alegría
y felicidades.

Luego les pedí que cada uno contara los cascabeles que tenía su pulsera. Ahora cuántos cascabeles tienes más si cuentas los cascabeles de la otra pulsera, realizando con ello el conteo oral.

Escojan una pareja, cuenten cuantos cascabeles tienen entre los dos. Ya los contaron ¿cuántos cascabeles tienen entre ambos? Como unos decían 27 y otros 28, realizamos el conteo oral todos juntos. Nos dimos cuenta que ambas parejas tenían la razón ya que en una pulsera faltaba un cascabel para tener siete. Después les dije: su pulsera tiene 7 cascabeles pero si pierden tres cascabeles ¿Cuántos cascabeles les sobraron? Realizamos varios problemas orales que resolvió cada niños y si alguno se equivocaba su compañero le hacia ver su error. Sin que ellos se dieran cuenta estaban ya sumando.

Realizamos los ejercicios del libro de texto páginas 55, 57, 58.

Forma como se evaluó: la participación en el ejercicio oral y los ejercicios de su libro de texto de matemáticas de la SEP.

3. Jugando con nuestros pies

Salimos al patio y nos sentamos en un tapete.

Les pregunte: ¿Saben cuántos dedos tienen en los pies? A lo que respondieron que 10 dedos, bueno para estar seguros que les parece si los contamos (no se quitaron los zapatos ya que estaba haciendo frío aunque había sol). Ahora vamos a contar los dedos de nuestros dos pies más los dedos de un pie de nuestro compañero que está a nuestro lado derecho. Contamos todos juntos. Luego contamos los dedos de los dos pies de nuestro compañero más los dedos de los dos pies de nosotros. Practicaron el conteo oral conjuntamente con el material concreto en este caso con los dedos de los pies.

Entramos al salón de clase y les repartí dos pies de foami para que los dibujaran en una hoja blanca y le pusieran a cada dedo un número pero comenzando por el número 10 y terminando en el número 1. Pasaron de lo concreto a lo gráfico y por último a lo simbólico, además de practicar la reversibilidad.

Resolvimos su libro de texto páginas 59, 60 y 61.

Forma como se evaluó: el trabajo en equipo e individualmente, sus dibujos en las hojas y la resolución de los ejercicios del libro de texto de matemáticas.

50. Los niños contando los dedos de sus pies en el patio

4. Jugando a la tiendita

Forme equipos de cuatro integrantes y les coloque sobre su mesa un bote que contenía cosas que venden en la tienda como tortillas de harina, pan de caja, papas, dulces, latas, papel de baño, servilletas, agua, aceite, sopa, etc.

Pedí que se pusieran de acuerdo haber quien iba a ser el tendero primero para que les vendiera a cada uno de sus compañeros de mesa. Después des dije: En su cuaderno van a dibujar las 2 cosas que compren en la tienda, después les pedí que fueran a comprar 3 o cuatro cosas a la tienda y las van a dibujar en su cuaderno. Posteriormente les hice unas preguntas ¿Cuántas cosas compraste primero? ¿Cuántas cosas compraste después? ¿Cuántas cosas compraste en total? Con esta actividad se llevo a cabo la clasificación y la suma. Además pasaron de lo concreto a lo grafica para llegar a lo simbólico.

Ahora de las cosas que compraron vamos a comerlas de mentirita.

Ya se las comieron, bueno quiteñitas de donde las tenían y coloquen en otro lugar. E su cuaderno ahora tachen las que se comieron ¿Cuántas cosas les quedan? Después de escuchar sus respuestas pasamos a resolver su libro de texto de matemáticas páginas 62, 63 y 64.

Forma como se evaluó: el trabajo en equipo, el trabajo en su cuaderno y el libro de texto de matemáticas de la SEP.

5. Jugando a la florería.

Forme equipos de cuatro integrantes y les pedí que se pusieran de acuerdo quien iba a ser el vendedor de flores y a este le di un bote con flores de distintos colores.

Vayan a comprar flores, después de su compra les pedí que las separaran por colores y pregunte ¿Cuántas flores rojas tienen? ¿Cuántas flores azules tienen? ¿Cuántas flores amarillas tienen? etc. Luego por tamaños y les pregunte cuántas tenían de cada una, posteriormente por su forma y los volví a cuestionar. Durante esta actividad practicaron la clasificación y la seriación.

Repartí una hoja con números para que le dibujaran sus flores a cada uno de los números que le correspondían. Al llevar a cabo este ejercicio relacionaron el símbolo con la cantidad de elementos que le correspondía a cada uno.

Realizamos el ejercicio de su libro de texto páginas 72, 73, 74 y 75.

Forma Como se evaluó: el trabajo en equipo, el ejercicio de sus hojas y los ejercicios de su libro de texto de matemáticas de la SEP.

6. Tercer examen aplicado el 14 de diciembre del 2001

Este tercer y último examen muestra los avances que los niños han alcanzado en la aplicación de las diversas actividades realizadas a lo largo del proyecto.

Encontramos que en la resolución de problemas sencillos de suma y resta, planteados oralmente y gráficamente los alumnos obtuvieron un promedio general de 9.4 y en porcentaje el 68% de los alumnos obtuvieron una calificación de 10.

En lo que respecta a ordenar, comparar, repartir, y construir colecciones los alumnos obtuvieron un promedio general de 9.5 ya que 18 niños obtuvieron una calificación de 10 y

solo hubo una calificación de 7, lo que me indica poner un poco de más atención personalizada a este niño para que alcance el nivel de sus compañeros realizando más ejercicios.

En cuanto a la representación simbólica de los números para comunicar cantidades el objetivo se cumplió no solo por los resultados de este examen sino lo fui percibiendo al ir realizando las diversas actividades. No me equivoque al adelantar las actividades ya que así lo requerían los niños. Como lo muestra el examen ya que 20 alumnos obtuvieron una calificación de 10 que es el 80% del grupo, 2 alumnos obtuvieron 9 que es el 8%, 2 alumnos obtuvieron 8 que representa el 8% y un alumno que obtuvo de calificación 7. Con respecto a este alumno de calificación 7 estoy satisfecha porque me confirma que el material concreto ayuda al niño a apropiarse el conocimiento sin ayuda del maestro. Debido a que este niño faltaba y falta mucho por su enfermedad del corazón cuando asiste a clase le es fácil adaptarse a las actividades que se están realizando y además les permite a sus compañeros apoyarlo y explicarle en sus palabras cuando no comprende algo.

A. Recomendaciones

Después de la experiencia fructífera puedo recomendar que todas las escuelas primarias debieran contar, de una manera similar al acervo de los libros de Rincón de lecturas (RILEC), con un acervo de material concreto de primero a sexto grado porque como lo pude percibir y observar, en el transcurso de la aplicación los alumnos no tuvieron que recurrir a la repetición monótona y sistemática de “planas” pues el repetir de una manera gráfica un signo no le facilita al niño la adquisición de un concepto. Sin embargo el manejo del material concreto le permitió al niño pasar gradualmente por los procesos reasimilación, acomodación y equilibrio necesarios para poder llegar a generalizar un concepto.

Otra de las recomendaciones que hago es que los maestros partan de los conocimientos previos, de los intereses y características de su grupo en particular para poder diseñar las actividades en las que predominen el manejo de material concreto y dejen de dar prioridad al cubrimiento de contenidos programáticos en un tiempo determinado.

Refiriéndome específicamente al tiempo, al principio del año escolar el manejo del material concreto requiere y exige demasiado tiempo para su manejo y sobre todo para establecer con el niño un diálogo que le permita al profesor saber cuales son las perspectivas del niño, sus dudas, sus planteamientos, sus respuestas, el por qué de sus respuestas, etc. Sin embargo el tiempo invertido al inicio escolar facilitará el manejo de los algoritmos (suma, resta, multiplicación, división en grados superiores).

Esta facilidad para manejar algoritmos le dará al niño la seguridad para manejar contenidos matemáticos no solo en la escuela primaria, sino también durante toda su educación básica.

CONCLUSIÓN

Es importante como docentes, conocer el contexto social, económico, político y cultural donde se desarrollan nuestros alumnos, ya que este influye en una forma directa en su formación personal y le permitirá mas fácilmente adaptarse, integrarse y entender a la comunidad a la cual pertenece.

La escuela como institución, surge en un ambiente de nivel socioeconómico medio bajo, que ve determinadas sus condiciones materiales por la diversidad de actividades económicas a las que se dedican los padres de familia de nuestros alumnos.

La situación económica de las familias tiene efectos sobre la ocupación de las madres de familia, que cada vez más se dedican tanto al hogar como a un trabajo remunerado, fuera del hogar ante su necesidad primordial de satisfacer alimentación, vestido, sustento. Dicho despego físico, lógico y comprensible de la madre soltera y violencia familiar, ha ocasionado que los alumnos en la escuela muestren problemas de conducta y abandono que repercuten en su comportamiento y construcción de conocimientos.

Como profesores es de vital importancia tener conocimientos teóricos que nos ayuden a ubicar a nuestros alumnos en la etapa en la que se encuentran para poder ayudarlos, entenderlos y realizar estrategias adecuadas a ellos.

En este caso especial de cómo se da el proceso de adquisición de los números del 1 al 9 me baso en la teoría de Piaget y Ausubel para entender como construye el niño su propio conocimiento.

La teoría interaccionista piagetana logró aportar los elementos para el desarrollo de la construcción del conocimiento lógico – matemático y el conocimiento físico redituó más con

la interacción social entre los alumnos (as) al aprender significativamente y atribuir significado a lo que conocieron siendo determinante el haber trabajado con material concreto.

Los (as) alumnos (as) al sentirse motivados en sus sentidos tuvieron facilidad para los procesos de seriación, clasificación y correspondencia uno a uno.

Los docentes debemos tener claras las principales conceptualizaciones teóricas que se aplicarán para no confundir a los alumnos con el empleo de las categorías número y numeral, dado que el número esta en la mente y el numeral es la representación gráfica, es decir, es el símbolo con que se representan los números del 1 al 9.

Los propósitos que dirigieron la alternativa se cumplieron, lo que se demuestra con el trabajo de los alumnos realizado a lo largo de las actividades implementadas, mostrando su habilidad para la concepción del número y utilizándolo para resolver problemas.

Trabajar bajo una concepción teórica y evaluarla periódicamente rompe con la enseñanza tradicional y lleva al docente a ser consciente de errores en el proceso de enseñanza.

Este tipo de proyectos modifican nuestra práctica docente pero se requiere de tiempos librados, pues la disposición e interés están.

Para llevarla a cabo me serví de una técnica y un instrumento de registro como es la observación participante y el diario de campos para evaluarla y mejorarla detectando aciertos y desaciertos que tuve en la misma. La cual nos recuerda que el maestro es el enlace entre el educando y su medio social, por lo cual la intervención educativa, debe facilitarle su desarrollo armónico, ambiental, corporal, psicológico y consciente al educando.

Llevar un diario de campo me permitió obtener información, acerca de las circunstancias específicas que se dieron dentro del aula, dándome una orientación para saber el avance dentro de los niveles de significación en el proyecto.

Un aprendizaje experiencial es más significativo que el verbalista, aún en nosotros como estudiantes de licenciatura en esta universidad.

Realizar una investigación de este tipo, sino me llevó a ser una investigadora consumada, si a ubicar las necesidades en el aprendizaje de los alumnos y en las mías propias.

BIBLIOGRAFÍA

AUSUBEL David “Psicología Educativa”, Ed. Trillas, México 1976.

COLL César e Isabel Solé “Aprendizaje Significativo y Ayuda Pedagógica”, en cuadernos de pedagogía No. 168, España 1991.

KAMII Constante Kazuko “El niño reinventa la aritmética”
Implicaciones de la teoría de Piaget. Ed. Visor.

KAMII Constante Kazuko “Juegos Colectivos en la primera enseñanza”,
Ed. Visor, Madrid 1988.

LERNER Delia y Patricia Sadovsky “El sistema de numeración: un problema didáctico”, en:
PARRA Cecilia y Saiz Irma (compiladoras). Didáctica de matemáticas. Buenos Aires, Ed.
Paidós, 1994.

M. Nemirovsky y A. Carvajal “¿Qué es el niño?” y “Construcción del Concepto de número en el niño” en Contenidos de aprendizaje. Concepto de número. México, SEP-UPN, 1987.

PARRA Cecilia y Saiz Irma “El sistema de numeración: un problema didáctico”,
Ed. Paidós 1994.

SERULNIKOV Adriana y Rodrigo Suárez “Piaget Jean para Principiantes”, Ed. Era Naciente.
Buenos Aires, República de Argentina, Junio 1999.