

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN EN EL ESTADO

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

UNIDAD 161 MORELIA, MICH.

“EL CONTEO EN EL TERCER GRADO DE PREESCOLAR INDIGENA A TRAVÉS DEL CONSTRUCTIVISMO”

SANDRA ZIRA SANDOVAL

MORELIA, MICH. MARZO 2015

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN EN EL ESTADO

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

UNIDAD 161 MORELIA, MICH.

“EL CONTEO EN EL TERCER GRADO DE PREESCOLAR INDÍGENA A TRAVÉS DEL CONSTRUCTIVISMO”

SANDRA ZIRA SANDOVAL

PROPUESTA PEDAGÓGICA PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN EDUCACIÓN PREESCOLAR PARA EL MEDIO
INDÍGENA

MORELIA, MICH. MARZO 2015



Gobierno del Estado
de Michoacán de Ocampo

Dependencia Universidad Pedagógica Nacional
Unidad 161
Oficina DIRECCIÓN
No. de Oficio 623/15
Asunto: DICTAMEN

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACIÓN

Morelia, Mich., 04 de Marzo del 2015.

**C. SANDRA ZIRA SANDOVAL
PRESENTE**

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo: "EL CONTEO EN EL TERCER GRADO DE PREESCOLAR INDÍGENA A TRAVÉS DEL CONSTRUCTIVISMO.", opción: Propuesta Pedagógica, a propuesta del(a) asesor(a) Profr. (a) María Lilia López Mora, manifiesto a Usted que reúne los requisitos académicos establecidos por la Institución.

Por lo anterior se Dictamina favorable su trabajo y se le autoriza presentar su Examen Profesional a la Licenciatura en Educación Preescolar para el Medio Inígena (Plan '90).



Universidad
Pedagógica Nacional
Unidad 161
Morelia
Dirección

**Atentamente
"Educar para Transformar "**

**Profr. Pedro Suárez González
Presidente de la Comisión de Titulación**

PSG/pchd*gbg

Al contestar este oficio, cítese los datos contenidos en el cuadro del ángulo superior derecho

TABLA DE CONTENIDO

	Pag
INTRODUCCIÓN	5
Planteamiento del problema.....	6
Justificación.....	7
Objetivos	9
CAPITULO I	
MARCO CONTEXTUAL	
1.1.- <u>Información del lugar</u>	11
1.1.1.- Cucuchucho municipio de Tzintzuntzan, Michoacán.....	11
1.1.2.- Preescolar Indígena “Sor Juana Inés de la Cruz”.	17
1.1.3.- El tercer grado de preescolar.	22
1.2.- <u>Contextualización</u>	24
CAPITULO II	
MARCO TEÓRICO	
2.1.- <u>Matemáticas y Educación Indígena</u>	28
2.1.1.- La Educación Indígena.....	28
2.1.2.- Etnomatemáticas.....	32
2.2.- <u>La Matemática en la Escuela</u>	36
2.2.1.- Problemas matemáticos productos de la enseñanza y el aprendizaje	36
2.2.2.- Elementos a considerar en la enseñanza de las matemáticas.....	41
2.3.- <u>El conteo en la Matemática</u>	45
2.3.1.- El conteo en los niños de los primeros años: capacidades y limitaciones	46
2.3.2.- Técnicas para contar.....	47
2.3.3.- Numeración.....	49
2.3.4.- El número y la medida.....	50
2.3.5.- Correspondencia biunívoca y equivalencia entre conjuntos.....	50
2.3.6.- Dos formas de relacionar cantidades: contar y calcular	52
2.3.7.- Conteo flexible y eficiente	54
2.3.8.- El conteo infantil según Gelman y Gallistel	54
2.3.9.- Principios de conteo según Baroody.....	56
2.4.- <u>El Constructivismo en la Matemática</u>	57
2.4.1.- El Constructivismo.....	57

2.4.2.- Base Epistemológica	61
2.4.3.- Base Psicológica	65
2.4.4.- Reflexiones en torno a las implicaciones educativas de la obra de Vigotsky	67
2.4.5.- La teoría del aprendizaje significativo según David Ausubel.....	68
2.4.6.- Base Socioeducativa: Teoría de la resistencia.....	69
CAPITULO III	
ALTERNATIVA	
3.1.- <u>Caracterización</u>	73
3.2.- <u>Estrategias</u>	74
3.2.1.- Estrategia No 1: Mi comunidad y la ciudad	74
3.2.2.- Estrategia No 2: Las fichas de colores	77
3.2.3.- Estrategia No 3: El dado y las semillas	79
3.2.4.- Estrategia No 4: Vamos a llenar la cajita.....	81
3.2.5.- Estrategia No 5: Contemos los pescados blancos	82
3.2.6.- Estrategia No 6: ¿Quién comió más pelotas?	84
3.3.- <u>Recursos</u>	86
3.3.1.- Juego: Manakurhiricha juchino anapuecha (Los animales de mi casa).....	86
3.3.2.- Cuento: Tata Juan el pescador	90
3.4.- <u>Evaluación</u>	91
Prospectivas.....	94
CONCLUSIONES.....	95
BIBLIOGRAFIA	98
ANEXOS	101

INTRODUCCIÓN

La investigación es indispensable ya que permite conocer aspectos que son de gran utilidad retomar durante el proceso enseñanza-aprendizaje como es la cultura de las comunidades indígenas, la historia de la escuela, conocer en qué contextos se labora.

Con la búsqueda de estrategias en donde exista relación entre los saberes previos de los niños preescolares con los conocimientos formales, siendo la interacción uno de los aspectos importantes que se fortalecen a través de diversas estrategias, que se presentan con la finalidad de contribuir a un eficiente desarrollo de actividades en donde el papel del docente es indispensable para el logro de aprendizajes. De esta manera, se considera en la elaboración de la presente propuesta pedagógica aspectos respecto al tema para un mejor análisis del problema presentándose en apartados previos en donde se explican los aspectos que identificaron al problema, las causas posibles que dieron su origen, así como lo que se pretende lograr .

La parte central del trabajo se conforma por tres capítulos, en el primer capítulo se desarrolla el marco contextual en donde se explican las características del entorno en donde se presenta el problema. Abordando primeramente la comunidad, después se caracteriza el contexto escolar y al final se desarrollan las características del grupo en donde se detectó el problema.

El segundo capítulo lo compone la fundamentación teórica de la propuesta, para lo cual se encuentran presentes la educación indígena, el constructivismo, la epistemología, lo psicológico en donde se dan a conocer los factores que intervienen en el desarrollo del niño.

En el tercer capítulo se desarrollan las estrategias que contienen actividades así como recursos, acordes a los planteamientos teóricos como son: las etnomatemáticas, el constructivismo, la función y la interacción del docente y el alumno.

El trabajo concluye con apartados finales como son: las conclusiones y las fuentes teóricas a las que se recurrió para la elaboración de dicho documento, así como los anexos que contiene imágenes sobre algunos aspectos que se desarrollan en el documento.

- Planteamiento del problema

Desde el momento en que el niño tiene contacto con diferentes objetos y situaciones se enfrenta a dificultades que son obstáculos para el logro de aprendizajes, con respecto a la utilización de números en diferentes actividades y el desconocimiento de algunos usos de los números en la vida cotidiana así como la dificultad que tiene el niño al construir series o secuencias en base a diferentes características.

Después de haber observado los problemas existentes en uno de los grupos de tercer grado, se seleccionó la dificultad de los niños al llevar a cabo actividades donde quitan y ponen objetos, para ser analizado y encontrar la estrategia de solución más idónea y eficaz. Por lo tanto éste problema se presenta con una necesidad para el desarrollo intelectual de los niños, también es un constructo ya que requiere de análisis e investigación en busca de vías de solución y con ello logre su cambio y transformación. Este es un problema microsocial porque se detectó en un grupo de preescolar indígena.

Es un problema por el cual ha surgido la inquietud por resolverlo indagando teorías que fundamenten actividades que ayuden a superar la dificultad existente.

De lo antes mencionado se desprende que el problema se delimita en los términos siguientes: “Dificultad en situaciones que implican agregar y quitar objetos en el tercer grado de preescolar indígena”.

- **Justificación**

Abordar éste problema es importante debido a que los niños desde edades tempranas establecen relación e interacción con objetos referentes a la equivalencia, igualdad, desigualdad, surgiendo algunas interrogantes en cuanto a qué pasa cuando a algo se le agrega o se le quita, haciéndose presentes las situaciones de manera espontánea donde utilizan el conteo, siendo necesarias en la vida diaria de los seres humanos.

Así como el analizar, reflexionar y buscar su solución favorece las competencias, permitiendo a los niños hacer uso de su razonamiento al resolver problemas de manera lógica. Sin embargo ésta es una de las mayores dificultades en los niños preescolares ya que se les complica agrupar en un solo conjunto varios subconjuntos.

Debido a que los niños no lograron agrupar sin confusión en el grado anterior cuando se les presentaron diferentes colecciones, también porque las estrategias empleadas no permitieron el logro de aprendizajes significativos en los niños en cuanto al agrupamiento de objetos, así como la confusión en la comparación de colecciones de más que o menos que, también por la falta de dominio respecto al aumentar y disminuir objetos de conjuntos o porque los niños no emplean técnicas para contar, ni han construido el concepto de número, otra de las razones es que no iniciaron el reconocimiento de los usos de los números, por ejemplo, saber para qué sirve contar.

Es notable ver que no existió la manipulación y visualización de materiales que favorecen la diferenciación y razonamiento numérico; así como también la falta de comprensión en cuanto a los principios del conteo, en específico el de correspondencia; otro factor es que los niños no cuentan con la noción de organizar en filas, lo que impide contar uno a uno en diferentes espacios y situaciones en las cuales el niño se encuentra inmerso.

Es por eso que el problema es de gran relevancia ya que involucra conocimientos que se relacionan en todos los campos formativos así como en las situaciones que presenta la vida cotidiana tanto en el presente como en el futuro.

Por lo tanto se requiere de observación, análisis, investigación y reflexión estudiando profundamente el problema para encontrar la solución adecuada que permita a los niños incrementar sus fortalezas que posteriormente serán herramientas que les ayuden a desarrollar su pensamiento lógico.

Tomando como herramienta, la construcción propia del alumno respecto a su conocimiento haciendo uso de estrategias relacionadas con el entorno de los niños.

Sin embargo el apoyo de padres de familia es limitado ya que no apoyan en las tareas de sus hijos, así como existe la ausencia en asambleas escolares. Lo anterior si bien limitará en parte la implementación de acciones no será un obstáculo que impida el desarrollo del presente trabajo, ya que se cuenta con la colaboración de la directora y personal que labora en el preescolar, así como el apoyo de personas de la comunidad. De igual manera, existe información que es de vital importancia para elaborar el trabajo así como la participación activa de los niños y recursos materiales necesarios.

De lo anterior se desprende que es posible el desarrollo y culminación del trabajo de manera exitosa.

- **Objetivos**

- Propiciar el desarrollo del pensamiento lógico utilizando situaciones cotidianas de los niños del tercer grado de preescolar indígena.
- Desarrollar en el niño preescolar sus capacidades empleando el juego como recurso didáctico.
- Desarrollar en los niños la capacidad de comparación de colecciones utilizando los principios del conteo.
- Implementar estrategias sobre el uso de los números en la vida diaria con recursos del contexto en donde el niño convive.

CAPITULO I

MARCO CONTEXTUAL

MARCO CONTEXTUAL

La investigación es indispensable ya que permite conocer aspectos que son de gran utilidad retomar durante el proceso enseñanza-aprendizaje, desde cómo es la cultura de las comunidades indígenas, la historia de la escuela, el contexto en el que se labora y de esta forma darse cuenta de las condiciones en que se desarrollan los niños.

1.1.- Información del lugar

Para el docente es importante indagar, acerca del lugar en el que labora considerando datos y características tanto de la comunidad, escuela y grupo, con la finalidad de adaptar actividades de acuerdo a su contexto de trabajo y necesidades de los niños.

1.1.1.- Cucuchucho municipio de Tzintzuntzan, Michoacán.

La comunidad de San Pedro Cucuchucho perteneciente al municipio de Tzintzuntzan Michoacán, se encuentra ubicado en la rivera oriental del lago de Pátzcuaro; aproximadamente está a 12 kilómetros de distancia de la cabecera municipal, intermedio entre las comunidades Ucazanástacua y Santiago Zipijo.



Foto 1: Vista Norte de la comunidad de Cucuchucho

Limita al Noroeste con Tzintzuntzan, al Sur con Ihuatzio y al Oeste con las islas de Janitzio, Tecuena, Yunúen y La Pacanda con lago intermedio. La localidad se

encuentra a una mediana altura de 2055 metros sobre el nivel del mar (longitud: -101.631111 y latitud: 19.58333)¹.

El nombre de la comunidad Cucuchucho proviene de la palabra “Cucucho” en lengua P’urhépecha que quiere decir “jarro para poner flores”²; ya que muchos años anteriores los primeros pobladores se dedicaban a elaborar jarros con material de barro, siendo unas de las ocupaciones principales además de la elaboración de petates de tule.



Foto 2: Nombre de la comunidad en p’urhépecha



Foto 3: Floreros

El clima es templado durante casi todo el año, a excepción durante los meses de noviembre, diciembre y enero siendo generalmente un poco más frío. Lo que favorece el cultivo de una variedad de flores de ornato, plantas medicinales por mencionar algunas: la manzanilla, ruda, hierbabuena; así como la siembra de hortalizas y el cultivo de árboles frutales tales como: manzanos, peras, duraznos y limones.

Existen animales domésticos entre los que se encuentran: perros, gatos, pollos, cerdos, patos, conejos, caballos y reces. Así como animales silvestres siendo algunos: aves, ardillas, víboras, armadillos, ratas y conejos.

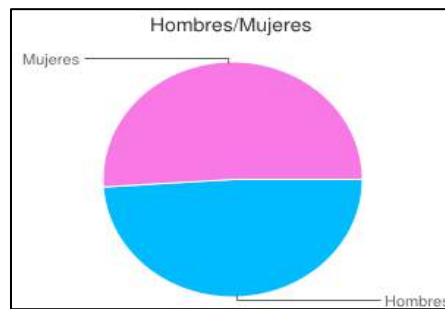
La lengua nativa de este lugar es el P’urhépecha, aunque en la actualidad solo las personas mayores la usan como medio de comunicación, la mayoría se comunica usando exclusivamente el castellano. Los niños y jóvenes lamentablemente ya no lo entienden por algunos factores que han intervenido como son los medios de comunicación, la migración o porque no les es significativo su uso.

“Esta localidad cuenta con un total de 1302 habitantes de los cuales 637 son hombres o niños y 665 mujeres o niñas. 721 de la población son adultos, 96 son mayores de 60 años y 485 son menores de edad”³.

¹<http://www.mipueblo.mx/16/1230/cucuchucho-san-pedro/>

² CORONA, Rafael (1953). “Estudio socio-económico de la comunidad de Cucuchucho”, Centro Regional de educación para la América Latina. CREFAL, Edición , Pátzcuaro, Mich. 1953, pág. 4

³<http://www.inegi.com.mx>



Gráfica 1: Censo de población INEGI 2015

Para una mejor organización se encuentra dividida en cuatro barrios:

- Barrio San Pedro: se conoce como el barrio mayor de acuerdo al mayor número de habitantes.
- Barrio San Pablo: cuenta con menor número de habitantes.
- Barrio La Granada: escasa población, ubicado a bordo de carretera hacia la comunidad de Ucazanastacua.
- Barrio La Vinata: escasa población, se encuentra a bordo de carretera hacia la comunidad de Ucazanastacua.

“La jefatura de tenencia está conformada por:

- Jefe de tenencia: su función es dar solución a las necesidades que el pueblo demanda.
- Suplente: es quien respalda las actividades que el Jefe de Tenencia propone, organiza y aplica a la comunidad, además agenda y lleva el control del archivo de la misma.
- Jueces: el Juzgado se integra de cuatro jueces: propietario, suplente y dos vocales.
- Representante de bienes comunales: conformado por comisariados quienes se integran por el representante, el secretario y el tesorero”⁴.

Sus habitantes son de religión católica, de tal administración se ocupa el sacerdote. Bajo su influencia funcionan las siguientes organizaciones⁵: Hijas de María, Asociación de la vela perpetua, encargadas del cuidado de la iglesia y Priestes, son personas que están constantes en el templo para atender sus necesidades.

⁴ Información extraída del Profesor Luis Antonio Santiago, de la comunidad de San Pedro Cucuchucho

⁵ Información extraída del señor Samuel de Jesús, de la comunidad de San Pedro Cucuchucho



Foto 4: Iglesia de la comunidad

Anteriormente la construcción de las casas eran en su totalidad de adobe, madera, teja y piso de tierra; pero actualmente muchos de estos hogares han ido modernizando la estructura de su construcción, reemplazando el material antes mencionado por tabicón, tabique, cemento, vitropiso y láminas de asbesto.

La manera como se genera la economía depende de diversos oficios, principalmente el sustento familiar está a cargo de los hombres quienes se dedican a la albañilería ya sea en la comunidad y fuera de ella, así como la elaboración de artesanías con material de chuspata y tule tales son: tinitas, petates y sopladores.



Foto 5: Señoras alzando el tule en manojos



Foto 6: Artesanías de tule (petate) y chuspata (tortilleros)



Foto 7: Señor tejiendo un tortillero

También se dedican a la pesca de charal, mojarra y carpa, siendo las especies con que actualmente cuenta nuestro lago, en los meses de octubre a diciembre se dedican a la caza de patos. Tanto la pesca, la caza y la siembra lo utilizan para el autoconsumo y para la venta en la comunidad o en lugares vecinos.

La mayoría de las mujeres permanecen en sus casas dedicándose al hogar, al cuidado de sus hijos y al comercio (trueque) de los productos cultivados y elaborados por ellos mismos.

Esta comunidad es un lugar donde aún persisten las tradiciones y costumbres, aunque poco a poco se han ido perdiendo algunos rasgos culturales que las

caracterizan y muestran su originalidad, ya que en años pasados las fiestas se llevaban a cabo de forma distinta, se han dejado de practicar aspectos con lo que eran identificados y que van modificando su desarrollo.

Entre las fiestas que se realizan en el transcurso del año se mencionan las siguientes: el día 29 de junio se celebra la fiesta en honor a San Pedro, el santo patrono de la comunidad. En la primer semana de julio, como tradición se realiza la fiesta de Corpus Cristi, donde en el atrio personas voluntarias avientan artesanías y fruta a la gente que visita este día. Día de los difuntos que se festeja el 1 y 2 de noviembre, es otra de las fiestas que se lleva a cabo como tradición cada año.



Foto 8: Noche de muertos en Cucuchucho.

También el 12 de diciembre, en honor a la Virgen de Guadalupe. El 24 de diciembre se realiza la misa por la noche celebrando el nacimiento del Niño Dios. Así como la fiesta principal es el 3 de mayo, en honor al Cristo del Señor de la Misericordia (La Santa Cruz), que tiene una duración de cuatro días; “el primer día 2 de mayo entrada de la cera al templo, el sacerdote recibe las velas y se lleva a cabo la misa de víspera. El 3 mayo a las 6:00 de la mañana la banda de música ameniza las mañanitas en el templo junto con la alborada, a las 12:00 del día se centra en el rito religioso que consta de la misa concelebrada. Por la noche es la

quema de los castillos, los cuales se queman hasta el momento que se nombren los nuevos cargueros, tocando la banda de música. El día 4 de mayo se celebra una misa a las 9:00 de la mañana en el cerro lugar donde se apareció el Cristo, después se trasladan a la comunidad para continuar con los preparativos para el jaripeo, éste es organizado por cuatro comisiones que nombra el barrio de San Pedro. Para el día 5 de mayo se lleva a cabo otro jaripeo organizado por el barrio de San Pablo, culminando de esta manera la fiesta. Para solventar los gastos de ésta fiesta todos los miembros de la comunidad participan aportando su cooperación acordada en la asamblea comunal”⁶.

En la comunidad se cuenta con los servicios siguientes:

- Una escuela primaria de educación indígena “Benito Juárez”. Ubicada al lado oriente, junto al panteón.
- Una clínica. Que se encuentra al lado poniente del jardín de niños.
- Dos iglesias. La iglesia del Señor San Pedro situada en el centro de la comunidad. Y la iglesia de la Virgen de Guadalupe que se encuentra frente a la plaza de la comunidad.
- El auditorio. Ubicado en el centro de la localidad.
- Una plaza y oficinas de la Tenencia y bienes comunales.
- El panteón. Está ubicado al lado Norte de la escuela primaria Benito Juárez.
- Centro de Educación Inicial. Se encuentra ubicado a un lado de la iglesia del Señor San Pedro.
- También cuenta con un desayunador comunal que se encuentra ubicado adjunto al Centro de Educación Inicial.
- CONAFE. Esta escuela se encuentra en el barrio La Vinata.
- El corral de toros. Situado al lado poniente de la comunidad, rumbo a la punta.
- Servicio de agua potable. El depósito de agua se encuentra cerca del campo de futbol.
- Servicio de luz eléctrica. Alumbrado por toda la comunidad.

Entre los medios de comunicación utilizados son: la radio, televisión, teléfono e Internet; así como los medios de transporte que las personas utilizan por cuestiones de trabajo u otras necesidades, como son: urvans, taxis, carros particulares, bicicletas y caballos, las canoas y las lanchas.

⁶ Datos extraídos del señor Teófilo Heraclio de la comunidad de San Pedro Cucuchucho

1.1.2.- Preescolar Indígena “Sor Juana Inés de la Cruz”.

El Centro Preescolar Indígena “Sor Juana Inés de la Cruz” con clave 16DCC0064C, se encuentra ubicado en el Barrio de San Pedro a tres cuadras a partir de la entrada del pueblo, aun costado del templo cerca de la parada del transporte público.



Foto 9: Fachada del centro preescolar



Foto 10: Salones de 1° grado y 2° grados

“Tomando en cuenta que el área total de Preescolar está dividido en dos partes: superficie frente y superficie fondo (superficie donada el 22 de Marzo de 1995).

Las longitudes y superficies de cada una de ellas son las siguientes:

- Superficie frente: lado Sur 35 metros, lado Norte 35 metros, lado Oriente 35 metros, lado Poniente 35 metros, resultando un área total de 1,225 metros cuadrados.
- Superficie fondo: lado Sur 35 metros, lado Norte 35 metros, lado Oriente 31.655 metros, lado Poniente 31.655 metros; sumando un área total de 1,107.925 metros cuadrados”⁷.

Dicho terreno colinda al Sur con calle Nueva, al Norte con calle Arenas, al Oriente con Sr. Gregorio Pablo y al Poniente con fraccionamiento de la comunidad.

“En el mes de septiembre del año de 1979, se empezó a atender un grupo de niños de 5 años de edad, trabajando en una casa denominada “La calceta”. Después de dos años se vio la necesidad de atender a un mayor número de niños trasladándose a un lugar más amplio, siendo donde actualmente se encuentra el auditorio de la comunidad”⁸. En el transcurso de esos años la comunidad no contaba con una escuela de Preescolar debido a esto, las maestras tuvieron diversas dificultades para impartir clases. “Pero en el año de 1985 se hizo la donación de un terreno con un área total de 949.65 metros cuadrados, mismo año en el que se intervino CAPFCE (Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas), fue entonces cuando se construyó el primer salón en

⁷ Extraído del archivo de la dirección del preescolar.

⁸ Dicho por la profesora Ma. Concepción García

el lugar donde actualmente se encuentra el Centro Preescolar. En éste año llegó a prestar sus servicios educativos la maestra Concepción García Nambo originaria de la comunidad de Ihuatzio, estando como directora la maestra Rosalinda Fabiola González. Viendo la necesidad de contar con un espacio más cómodo para los niños, la comunidad donó otra parte del terreno que se localiza al lado sur del Preescolar. Tal suceso ocurrió el 22 de marzo de 1995, dicho documento de donación fue firmado por el comisariado de bienes comunales de ese año.

El día 23 de Marzo de 1985, se ubicó de manera definitiva el preescolar, el título de donación formal fue en el 4 de Noviembre, año de 1999 por la Secretaría de Educación en el Estado de Michoacán⁹.

“El Preescolar tiene como misión: atender a niños en edad de 3 a 5 años de edad, de educación indígena en diferentes dimensiones para su desarrollo en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Teniendo como visión: apoyar en las cuestiones de desarrollo de manera colectiva, maestros, padres de familia y alumnos en el proceso enseñanza-aprendizaje¹⁰.

El centro de educación Preescolar en 2012 contaba con un total de 97 alumnos de 3 a 5 años de edad, siendo siete las personas que laboraban en el centro: ocho maestros, cuatro auxiliares y dos intendentes.

Actualmente se cuenta con: cinco salones, una dirección, dos sanitarios (para niñas y niños), un patio cívico, un local que se utiliza como comedor. La construcción antes mencionada está hecha de: concreto, tabique, ventanales de cristal y aluminio; las paredes de los salones están pintadas de color beige y rojo oxido en la parte baja, los tres salones que se encuentran al frente del patio cívico están decorados con murales respecto a la naturaleza. Cuenta con tres andadores de concreto que dan acceso a los salones y al comedor.

En cuanto al área de juegos se conforma de: dos resbaladillas de color rojo y anaranjado, nueve columpios, dos gusanos, un mundo, un túnel, un pasamanos, dos sube y baja y ocho llantas de hule de colores, estos juegos están elaborados de fierro y lámina gruesa.

⁹ Información extraída del archivo de la dirección del Centro Preescolar “Sor Juana Inés de la Cruz”.

¹⁰ Obtenido del centro preescolar Sor Juana Inés de la Cruz



Foto 11: Pasamanos y resbaladilla



Foto 12: Palancas



Foto 13: Mundo y túnel

Para su protección tiene un cercado perimetral de tabique con barrotes de fierro pintados de diferentes colores. En la entrada principal se cuenta con un portón de metal en forma de reja de color negro y en el techo una fachada vistosa (con teja) que contiene los datos que identifican a la institución, de igual forma por la superficie fondo hay una puerta de metal, que permite la entrada de carros.



Foto 14: Fachada de la escuela

La escuela se abastece de agua potable que se almacena en un aljibe que está en la parte trasera de los sanitarios y también en una pila. Cuenta con árboles frutales como son: duraznos y nísperos, existen árboles de cedro al lado de la entrada y en el centro de la institución, también hay pequeños jardines adornados con flores y pasto.

En la dirección existen: dos equipos de cómputo, una grabadora, un proyector, una fotocopiadora, una impresora, un escritorio, una televisión y un archivero. Los muebles y materiales con que están equipados los salones son los siguientes: sillitas y mesitas de triplay y fierro, luz eléctrica, una grabadora y un mueble para guardar material didáctico.



Foto 15: Dirección del preescolar

En el jardín de niños existe un clima de convivencia y comunicación entre maestros, ya que mutuamente se informan sobre algún problema o situación que se les presenta, también en cuanto a la organización de eventos que se realizan en la escuela y fuera de ella. Por lo que la relación es constante porque en todo momento comparten los problemas de aula y de personal dándoles solución con la ayuda mutua y a través de la cooperación, con la finalidad de que la institución tenga un buen funcionamiento.

La directora en el año 2012 era la Profesora Salustia Linares Gutiérrez, originaria de la comunidad de San Jerónimo Purenchécuaro municipio de Quiroga, llegó a laborar en éste Preescolar en el año 2010¹¹.

La profesora Soledad Ramos de la comunidad de San Pedro Cucuchucho, municipio de Tzintzuntzan, quien atendía a los alumnos de 1° "A", en el año de 2010 comenzó a trabajar en éste centro.

El grupo de 1° "B" era atendido por la Profesora Miriam Guzmán, ella es originaria de la isla de Janitzio, municipio de Pátzcuaro, quien llegó a esta institución en el año 2011.

¹¹ Información obtenida de la Profra. Salustia Linares

La Profesora Esperanza Jerónimo Rivera de la comunidad de Ihuatzio, municipio de Tzintzuntzan, estaba a cargo del grupo de 2° "A", llegó a trabajar al centro Preescolar en el año de 1982¹².

El 2° "B" lo atendía el Profesor Pablo de Jesús, él es de la comunidad de Jarácuaro, municipio de Erongaricuaró, trabaja en la institución desde el 2010.

La Profesora Graciela Hipólito, originaria de la comunidad de San Pedro Cucuchucho, en el año de 1997 llegó a laborar a este centro, atendía al grupo de 3° "A"¹³.

La Profesora Margarita Sandoval Hipólito es originaria de la comunidad de Ucazanástacua, municipio de Tzintzuntzan, llegó a laborar en el centro preescolar en el año del 2007. Atendía al grupo de 3° "B"¹⁴.

La profesora de educación física era Adriana Ramos, trabaja en el preescolar desde el año 2011.

Las personas de apoyo eran 4: Mónica de Jesús de la comunidad de Cucuchucho, Gabriela de la comunidad de Ihuatzio, Cesar originario de Pátzcuaro y Sandra Zira de la comunidad de Ucazanástacua; todos ellos estudiantes de la UPN.

También laboraban dos intendentes, una elegida por parte del municipio, y la segunda por parte del Estado.

Actualmente se encuentran laborando en el centro: el profesor Pablo de Jesús como director, las profesoras: Graciela Hipólito, Esperanza Jerónimo, Miriam de la Cruz, Bertha, Esmeralda Baca, Leticia Peña y Adriana Ramos como encargadas de los grupos; y dos intendentes.

Además de que los maestros elijen director, subdirector y tesorero, nombran también comisiones, cada maestro se encarga de su comisión durante un ciclo escolar, como son: Deportes, Acción social, Higiene y Periódico mural.

¹² Datos obtenidos de la Profra. Esperanza Jerónimo

¹³ Datos obtenidos por la Profra. Graciela Hipólito

¹⁴ Información obtenida por la Profra. Margarita Sandoval

1.1.3.- El tercer grado de preescolar.

El salón de tercero "B" se encuentra ubicado en la parte de atrás de la escuela (ver ANEXO No. 1).



Foto 16: Salón de 3° B

Es un grupo que asistió desde el primer grado de preescolar, está conformado por 20 alumnos, de los cuales 10 son niños y 10 son niñas de 5 y 6 años de edad. Este salón cuenta con 20 sillas y 10 mesas para niños, una mesa y una silla para el profesor. Así como un mueble destinado para guardar material.

Entre los materiales de apoyo que permiten al maestro el desempeño en el proceso enseñanza-aprendizaje, cuenta con un pintarrón blanco, una grabadora, materiales como son: hojas blancas y de color, papel lustre, papel bond, papel china y papel crepé en diferentes colores.

- Material de artes plásticas: cajas de plastilina, cajas de crayolas, frascos de pintura, aserrín de colores, botellas de resistol, semillas de distintas clases y brochas pequeñas.
- Material de experimentación: lupas pequeñas, agua, dados de goma y tapas de distintos tamaños.
- Materiales de ensamblado: se encuentran diferentes figuras, vocales y números, también hay tablas con ligas.

Se cuenta también con un rincón de lectura conformado por 32 cuentos y 11 libros recortables.

En los niños se presenta un bilingüismo de tipo incipiente siendo su primera lengua el español la cual dominan y su segunda lengua el purépecha, debido a que los padres de familia se comunican exclusivamente en español.

Las habilidades lingüísticas que presentan los alumnos son cantos, saludos y algunas acciones. Las estrategias que se utilizan para la enseñanza de su segunda lengua son el juego, el canto y la visualización de imágenes.

Los niños se caracterizan por ser solidarios, caritativos, alegres, participativos, existe el respeto hacia sus compañeros, varios ya son independientes en cuanto al desarrollo de actividades.

Aunque también se nota en ocasiones el ausentismo de algunos niños al jardín por fiestas o porque los papás salen a trabajar siendo un problema para algunos de ellos en cuanto a su aprendizaje. La ubicación de los niños en el salón se trata de organizar de forma intercalada hombres y mujeres, porque si ellos elijen su espacio lo hacen de modo que los niños se encuentren separados de las niñas.

Algunos niños que son más constantes en cuanto a su asistencia y puntualidad tratan de tomar el rol de líder por ejemplo, la alumna Kenia que intenta organizar a sus compañeros para la participación en juegos dentro del salón, estableciendo ella las reglas; como Cinthia a quien le agrada distribuir materiales con los que trabajan sus compañeros. En el salón también existía un niño que en ocasiones actúa con violencia, al no querer participar en las actividades propuestas por la maestra, prefiriendo aislarse o jugar afuera del salón, en ocasiones hasta interrumpir a sus demás compañeros. De igual forma se encuentra un alumno que al momento de expresarse oralmente no lo hace de manera fluida, por lo que es poco entendible para los demás con los que se comunica, distrayéndose fácilmente al momento de llevar a cabo sus tareas.

La manera como se da el aprendizaje de los niños es: dialogando, compartiendo sus vivencias e ideas sobre alguna situación, por ejemplo: los sueños que tienen, lo que observaron en el trayecto de su casa hacia la escuela o sus experiencias que vivieron en fiestas en las cuales fueron partícipes.

También a través de la observación y manipulación de objetos reales y variados, por medio de la música y al escuchar cuentos, ya que diariamente la maestra les cuenta un cuento después de la hora del recreo; a través de esto los niños desarrollan su imaginación, además de que al escuchar un cuento que es interesante para ellos se encuentran atentos, despertando su curiosidad por saber lo que ocurrirá en el desarrollo del relato.

De igual forma los niños experimentan, como por ejemplo al combinar diferentes colores de pintura observan el color resultante; cuando les dan uso a las lupas conocen algunas características de diversos animales y plantas.

Los niños expresan sus ideas y sentimientos través de la escritura por medio de dibujos, ya sea copiando de un plano a otro y/o tomando un elemento que es muy importante para los niños pequeños como es la imaginación. Realizan actividades

que consisten en ejercicios físicos, donde también cantan y bailan, este tipo de ejercicios se llevan a cabo fuera del salón, donde los niños se encuentran motivados ya que se divierten al realizar cada una de las acciones; lo que les permite expresar sus sentimientos, las inquietudes que tienen y su estado de ánimo.

Una de las características principales en el nivel preescolar es obtener los conocimientos previos de los niños, de tal forma que al inicio de cada periodo escolar, la maestra elabora un diagnóstico de la comunidad sobre los acontecimientos culturales y sociales más relevantes que se realizan. Abarcando también los aspectos como:

Salud: donde registran los periodos de vacunación, campañas de salud bucal, alimentación y desparasitación ya sea en el jardín de niños o en la clínica.

Deporte: en este aspecto se trata de programar y fomentar los deportes que se practican en la comunidad como son: fútbol, basquetbol y atletismo.

También llevan a cabo registros sobre campañas de aseo a realizarse.

De igual manera elabora el diagnóstico de los niños para identificar las fortalezas y debilidades, las cuales sirven de apoyo para saber el punto de partida al realizar la programación mensual y diaria. También se contemplan nombres y oficios de padres o tutores de los niños, así como los registros de vacunas y localización de su hogar.

A partir de éstos diagnósticos se tiene una visión más amplia lo cual es de utilidad para saber cual es punto de partida para elaborar las planeaciones mensuales y diarias (ver ANEXO No. 2 y 3).

1.2.- Contextualización

Cada individuo al entrar al preescolar manifiesta diversas formas de ser y hacer, según el contexto en el que se ha desarrollado, siendo esto evidente para el docente ante el enfrentamiento de diversas formas de pensar interviniendo en el desarrollo intelectual de los estudiantes. Para esto es importante analizar esa relación que existe entre la comunidad, escuela y grupo. Ya que a partir del momento en que tienen contacto con un ambiente escolar llevan consigo un cúmulo de conocimientos y experiencias vividas, los cuales son reflejados en sus comportamientos, actitudes y participación.

Haciéndose partícipes de experiencias que se presentan en distintos lugares como en la comunidad ya sea en eventos deportivos donde los niños manifiestan en el salón de clase el deporte que más llamó la atención para ellos. Considerando la participación en fiestas tanto de padres como hijos, se ve la ausencia de la mayoría de alumnos al preescolar en esos días ya sea porque los papás no cuentan con el tiempo disponible para llevarlos e ir por ellos al jardín de niños, así como el incumplimiento a tareas que se prevén por parte de la maestra. Por lo tanto los niños que tienen mayor inasistencia pierden el interés, la secuencia y participación de acuerdo a las clases distrayéndose con facilidad durante el desarrollo de actividades, por ejemplo unir uno a uno. Por lo contrario los niños que han sido frecuentes al preescolar ya tienen una idea más clara de lo que se ha estado abordando acerca de los contenidos.

Algunos alumnos se encuentran en la necesidad de expresar lo que han vivido y observado durante el desarrollo de actividades en el salón, distrayéndose al observar, escuchar y compartir ideas acerca de un tema diferente, si éste es el caso, entonces se quedan con dudas en cuanto a la actividad a realizar o recomendaciones sobre lo que se está elaborando.

En la práctica de los usos y costumbres de la comunidad, en algunas familias se va transmitiendo e inculcando a los pequeños, la práctica de valores entre las que destaco: el saludo y despedida de los alumnos hacia sus compañeros y maestra saludándola de mano, la manera en la que se dirigen a ella al hablarle de usted; en cuanto al valor de la honestidad, destaco que en ocasiones algunos niños se corrigen entre ellos, haciéndose observaciones que no se está diciendo la verdad.

Además la existencia de roles de los miembros de la familia, como ejemplo se mencionan los quehaceres de hombres y mujeres, hay casos en que ciertos niños desempeñan acciones como ordenar las sillas (según el número de alumnos asistentes) o limpiar determinada cantidad de mesas de su salón sin ninguna dificultad siendo para otros lo contrario puesto que creen que es una acción que ellos no la pueden llevar a cabo ya sea porque se les dificulta contar o relacionar el número de sillas con el número de alumnos (por ejemplo).

El comportamiento de los padres se manifiesta en los niños, por ejemplo al mostrar agresividad hacia sus compañeros, o al querer imponer reglas ya sea de un juego de acuerdo a su perspectiva, sin el consentimiento de los demás. Al pasar esto en el salón de clase ocurre en los niños cierto descontrol en cuanto a su aprovechamiento ya que en ocasiones no se logran los aprendizajes esperados planeados para ese día por parte de la maestra, como ejemplo es la diferenciación

de colecciones mayores, menores o iguales a través del conteo. En esto también influye en que el niño desde su casa tiene poco contacto con números ya que algunos papás no involucran mucho a sus hijos en acciones donde utilizan cantidades como el caso del comercio, al trabajar en el campo o al trabajar las artesanías.

Dentro de la escuela existen reglas que son adoptadas por los niños al formar parte de ella entre algunos ejemplos se encuentra la puntualidad de entrada, el cuidado de área de juegos infantiles externos, ya que en el salón los niños son precavidos con el uso de material didáctico, sin embargo algunos no ordenan y destruyen los materiales con que cuenta el salón lo que ocasiona que poco a poco se vayan quedando sin material suficiente para todo el grupo lo que va impidiendo la manipulación de objetos. En cuanto a la higiene personal, los alumnos que cumplen con las reglas hacen observaciones a sus compañeros en caso de que alguno no cumpla con ello. También cuando los niños depositan su basura en los cestos están practicando algo que se han apropiado. Así como el respeto en el desarrollo de actividades, por ejemplo en los ejercicios de rutina de activación.

Pero esto no queda solo en la escuela, ya que en el salón existe un ambiente de trabajo que influye en los niños como son las reglas en salón cuando respetan el horario de clase ya que tienen claro que a esas horas no deben de comer sus alimentos, también cuando ellos ponen en su lugar los materiales que han utilizado antes de salir al recreo o bien antes de irse a casa, o el trabajo en colaboración y solidaridad, presentándose cuando ellos observan que algún compañero requiere de ayuda, por ejemplo, apoyándolo para localizar algún material o recordándole las instrucciones de un juego. Pero también se presenta el caso cuando los alumnos saben que son tratados de la misma, por consiguiente no tiene la idea de ser superior o inferior entre compañeros.

Todo esto es una base fundamental que orienta al docente y le permite encontrar el origen de los problemas que presentan los niños en cuanto a su aprendizaje y así poder actuar sobre ellos.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

MARCO TEÓRICO

La teoría es importante porque implica conocimientos los cuales se desprenden de un estudio e investigación que se lleva a cabo a través de un proceso. En éste trabajo se da fundamento teórico a las Matemáticas y Educación Indígena, la influencia de las matemáticas en el ámbito escolar, el conteo y el constructivismo en la Matemática.

2.1.- Matemáticas y Educación Indígena

Es necesario rescatar aspectos que identifican a los grupos indígenas en cuanto a la Matemática para ello se describe la evolución que ha tenido la educación indígena desde su surgimiento hasta la actualidad así como las etnomatemáticas dentro de la cultura p'urhépecha.

2.1.1.- La Educación Indígena

La educación concebida como parte fundamental en la formación humana respondiendo a necesidades que desde tiempos muy remotos se han presentado como en el periodo de la colonización donde la diferencia entre conquistadores y conquistados llamados estos últimos con el nombre de indios era muy notable ya que no existía la oportunidad de recibir educación por ser indígenas como los ricos (colonizadores) quienes se identificaban con la raza superior y percibían a los indígenas (colonizados) como inferiores y con gran falta de conocimientos puesto que ellos pensaban que eran un signo de atraso y obstáculo para el desarrollo de la nación siendo muy notoria la segregación en este periodo.

Entonces se vieron en la necesidad de evangelizar y castellanizar a la población indígena eliminando parte de su cultura e imponiéndoles una distinta por parte de misioneros, a pesar de esto los nativos mostraban resistencia ante esta situación.

Durante el porfiriato, época en que se diferenciaron las escuelas por clases de primera, segunda y tercera; siendo la calidad de espacio e instrucción muy diferente así como el lugar donde eran situadas. Por ejemplo, las escuelas de primera y segunda clase contaban con mayor calidad de servicios y materiales, en cambio las de tercera clase se encontraban en pésimas condiciones de higiene y su construcción era rústica. Además la participación por parte de los maestros era escasa comparado con maestros de escuelas de primera y segunda clase debido al sueldo pagado, siendo mayor al de éstos últimos y menor a los maestros de la

tercera clase. En cuanto a la enseñanza impartida a los indígenas se daba en castellano exclusivamente, ya que no se consideraba importante el uso de la lengua nativa como lengua de instrucción, sino la prioridad era centrarse en el uso de la lengua nacional la cual es el español.

Después de la revolución mexicana hubo una serie de cambios en cuanto a la atención educativa dirigida a los indígenas debido a la fuerte participación por parte de éstos en el año de 1910 durante el movimiento revolucionario. Viendo la necesidad de tener el control y brindar una educación igualitaria para los indígenas, dando inicio la política de incorporación o integración de manera más notable con el fin de brindar una educación homogénea nacional que conduciría hacia la modernización, tomando como estrategia la enseñanza del español a través del programa de Educación Integral Nacionalista ya que de esta manera se podrían lograr ciudadanos nacionales, "...durante la época de José Vasconcelos como ministro de educación se creó la Secretaría de Educación Pública (SEP) el 28 de septiembre de 1921..."¹⁵ con lo que se inician las llamadas escuelas rurales como son los albergues, escuelas normales rurales y el programa de misiones culturales éste programa apoyaba a los campesinos en los procesos de cultivo para lograr producir sus propios productos y no ser explotados, por lo que el programa de escuelas rurales se fue ampliando con dos instituciones: las escuelas agrícolas centrales y la casa del estudiante indígena en donde su mayor prioridad era que los alumnos aprendieran el castellano, llevar a cabo trabajos agrícolas y oficios de las comunidades indígenas.

Durante el inicio de la presidencia cardenista se aprobó la escuela socialista cuyo "objetivo es desalojar a la iglesia del espacio educativo, acabar con los dogmas y el fanatismo e implantar el criterio de científicidad en la formación de los niños, adolescentes y jóvenes mexicanos."¹⁶(Éste objetivo ratificaba los ideales juaristas), por lo que la SEP exigía renunciar a las tradiciones, creencias y fanatismos de los maestros rurales. Con la finalidad de brindar apoyo a los pueblos indígenas, de acuerdo con Martínez DellaRocca surge el Departamento de Asuntos Indígenas en el año de 1936 que se encargaba de atender a problemas y necesidades para lograr el desarrollo de los pueblos indígenas. Según éste autor en 1939 es aprobado el proyecto tarasco dirigido por Mauricio Swadesh cuyo objetivo era alfabetizar a los indígenas en su lengua nativa, lograr su desarrollo cultural y así como la castellanización.

¹⁵ CONTRERAS, Mario Jesus Tamayo (1900-1913), "Programa del partido liberal mexicano y manifiesto a la nación". En: UPN, Historia Sociedad y Educación II, antología de LEPEPMI, plan 90, México 2000, pag. 154.

¹⁶ MARTINEZ DELLA ROCCA, Salvador (1920-1956), "La educación socialista". En UPN, Historia Sociedad y Educación II, antología de LEPEPMI, plan 90, México 2000, pag. 197.

De acuerdo con el autor Martínez para 1948 se crea el Instituto Nacional Indigenista (INI) estando como presidente Miguel Alemán, dicho instituto tenía como encomienda investigar los problemas, necesidades e intereses de las comunidades indígenas para lograr su mejoramiento y desarrollo sin perder su propia cultura.

Durante el sexenio de Luis Echeverría se inició con la creación de la Dirección General de Educación Extraescolar en el Medio Indígena con el cual inició el Servicio de promotores culturales bilingües cuya finalidad estaba basada en "...alcanzar un idioma común para todos los mexicanos sin menoscabo de uso de las lenguas autóctonas..."¹⁷ Los que ingresaban para ser promotores eran capacitados por el Departamento de Capacitación de la Dirección General de Educación Indígena (DGEI) creada como un área de la SEP en 1978. Posteriormente los promotores tenían la obligación de capacitarse y formarse como docentes indígenas en la Dirección General de Capacitación y Mejoramiento Profesional del Magisterio, al concluir se recibían como profesores de educación preescolar o primaria indígena bilingüe-bicultural.

Según Díaz "...el proyecto de una Educación Indígena Bilingüe-Bicultural (EIBB) ha propuesto entre sus principales objetivos el fortalecimiento de la identidad étnica de cada pueblo, así como el dominio equilibrado de la lengua y cultura castellana y de la lengua y cultura indígena. Los objetivos propuestos parten de la premisa de que una etnia se define por una tradición cultural propia y por el uso de una lengua igualmente propia que expresa la cultura nativa..."¹⁸

En cuestión al uso de las lenguas la alfabetización debería ser en la lengua materna de los alumnos y la enseñanza del español como segunda lengua. Siendo la lengua materna, conocida también como L1 o primera lengua, según Luis E. "Es la adquirida en el hogar y desde la infancia. (...) Así como la segunda lengua o L2, la lengua que se aprende después de la primera. En el contexto latinoamericano, por lo general, el español o castellano constituye una segunda lengua para la población indígena"¹⁹.

Sin embargo por el problema de no dominar por completo la lengua indígena por parte de algunos maestros se impartían clases utilizando el castellano y de

¹⁷ JORDA Hernandez, Jani (1990), "Programa para la modernización de la educación indígena". En UPN, Historia, sociedad y educación II, antología de LEPEPMI, plan 90, México 1997, pag. 80.

¹⁸ DIAZ-Courder Ernesto, (1999), "Diversidad sociocultural y educación en México". Antología temática, Cultura e Identidad, México 2000, pag. 104.

¹⁹ LOPEZ, Luis E. (1989), "Lenguaje e individuo". En UPN, Lenguas, grupos étnicos y sociedad nacional, antología de LEPEPMI, plan 90, México 2010, pag. 107.

manera limitada la lengua nativa. Siendo escasas las escuelas donde se utilizaba exclusivamente la lengua indígena y el castellano de manera equilibrada.

Entre otros problemas también se presentaba gran deserción y abandono escolar por parte de niños indígenas por razones económicas o falta de escuelas en sus comunidades. Además existían problemas de analfabetismo ya que los niños monolingües en lengua indígena fracasaban la educación que se les brindaba.

Ante esta situación surgió la necesidad de que los alumnos pudieran acceder a una educación donde se les respetara su cultura, lengua y condiciones de vida, entonces el término bicultural se modificó por intercultural, de acuerdo con Zuñiga "...es un modelo educativo que demanda una concepción de la educación como proceso (...) vivencial y una práctica pedagógica basada en el reconocimiento de la diversidad socio-cultural, étnica y lingüística, en la conciencia y reflexión críticas, y en la participación e interacción"²⁰.

Entonces se trataba de reconocer la diversidad cultural integrando con respeto e interactuar primero con conocimientos de la comunidad, después regionales así como universales.

Por lo tanto son varias las culturas que se involucran en el proceso educativo, tomando el nombre de Educación Bilingüe Intercultural (EBI) "...también llamada Educación Intercultural Bilingüe (EIB) como un paso adelante en el proceso bilingüe (...). Esta propuesta alternativa que concibe lo bilingüe y lo intercultural en una doble y complementaria dimensión de un mismo proceso educativo..."²¹.

Por lo tanto la educación intercultural bilingüe es un programa educativo dirigido a la población indígena que poseen lenguas y culturas particulares y características con los que son identificados.

"...A partir de la flexibilización y adecuación de la actual propuesta nacional de educación inicial y básica. Se exige desarrollar con la comunidad educativa y la comunidad indígena un proceso de análisis, reconocimiento de la educación y establecimiento de estrategias y metas comunes, así como de compromisos específicos, con el propósito común de ofrecer una educación que satisfaga las

²⁰ ZUÑIGA, Castillo Madeleine, "Interculturalidad y educación en el Perú". Antología temática, Educación Intercultural Bilingüe, México 2000, pag. 109.

²¹ BARNACH-Calbó Ernesto (1997), "La nueva educación indígena en Iberoamérica". Antología temática, Educación Intercultural, México 2000, pag. 21.

necesidades educativas de la población indígena con calidad, equidad y pertinencia...”²².

En cuanto a la educación indígena es el proceso a través del cual existe la apropiación de conocimientos o saberes y está dirigido hacia las personas que pertenecen a culturas indígenas. De manera que se favorece su cultura, valorizando sus lenguas, costumbres, tradiciones y formas de vida. De acuerdo con Jorda este proyecto educativo del estado mexicano dirigido a los grupos indígenas se creó en el año de 1978.

2.1.2.- Etnomatemáticas

Toda cultura por necesidad busca alternativas para comunicarse con un lenguaje matemático utilizando símbolos e instrumentos que difieren de una cultura a otra que les permiten la resolución de los problemas y necesidades presentadas.

“En la década de los 70 surge el término etnomatemáticas para designar el estudio de las matemáticas en relación con la cultura de los grupos a los que pertenecen los educandos.

D Ambrosio (1990) en Aldaz (1992) define las etnomatemáticas como el arte o técnica de entender, conocer y explicar el medio ambiente natural, social y político, dependiendo de procesos como contar, medir, clasificar, ordenar inferir, que resultan de grupos culturales bien identificados...”²³

En todas las culturas existe la práctica de actividades que permiten resolver conflictos que tienen relación de alguna forma con las matemáticas. Entre ellas se encuentra la actividad de contar siendo muy importante para asociar objetos con números y su utilidad es indispensable en la interacción del individuo con el medio en que se desarrolla.

También existe la actividad de localizar que permite al individuo la ubicación del espacio con el objeto.

Para las culturas es necesario tomar en cuenta la actividad de medir con el fin de comparar el instrumento de medición con la materia y situación que así requiera.

²² SEP DGEI, “La educación intercultural bilingüe”. Lineamientos generales para la educación intercultural bilingüe para las niñas y los niños indígenas, México 2000, pag. 23.

²³ ALDAZ, HernandezIsaias (1992), “Entrevista a niños mixies de quinto grado para detectar sus estrategias de conteo”. En UPN, Matemáticas y educación indígena I”, Antología de LEPEPMI, Plan 90, México 2010, pag. 241.

Otra actividad es la de diseñar que se refiere a la transformación de los elementos naturales brindados por el medio ambiente, esta actividad juega un papel importante para las culturas satisfaciendo sus necesidades.

Jugar es otra actividad presente mediante la cual se intercambia experiencias que permiten la socialización entre dos o más personas esto si se trata de un juego colectivo. Así como también es posible el juego individual en donde el individuo interacciona con uno o más objetos, existen juegos que son voluntarios o libres sin tener una meta específica, pero hay otros juegos que cuentan con reglas y persiguen el logro de un propósito determinado.

Por último la actividad de explicar que consiste en la manera en que las personas dan respuesta a cuestiones que ocurren en su entorno como producto de sus experiencias, estas explicaciones dependen de la cultura que se trate.

Respecto a la cultura p'urhépecha habita primordialmente en el estado de Michoacán, colindando con los estados de México, Jalisco, Guanajuato y Guerrero. El área p'urhépecha se ha subdividido en cuatro regiones: Japondarhu o lugar del lago, Eraxamani o cañada de los once pueblos, Juatarisi o meseta y la Cienega de Zacapu.

El conteo para la cultura P'urhépecha es indispensable ya que se utiliza frecuentemente para cubrir necesidades en situaciones de compra y venta de productos, al trasladarse de un lugar a otro, al contar diferentes objetos y demás situaciones que lo requieren en la vida cotidiana, durante estas actividades ya sea utilizando la lengua materna o su segunda lengua el niño desde pequeño va adquiriendo experiencia en cuanto a la forma de contar teniendo conocimientos informales que enriquece en el seno familiar y en medio en el que se desenvuelve. La utilidad de los dedos de las manos es indispensable para los p'urhépechas al realizar las operaciones, algunos ejemplos son, al contar los días de la semana o del mes, utilizaban también el puño de las manos para contar la cantidad de frijol para cocer según el número de familia, para poner a pelar el maíz para hacer las tortillas contaban un puño de cal por cuatro litros de maíz (estos equivalen a un cuarterón), al agregar sal a una comida utilizan las yemas de tres dedos.

Los p'urhépechas cuentan con un sistema de numeración vigesimal, algunos números son los siguientes:

1 ma	11 tembeni ma	30 ma ekuatse tembeni
2 tsimani	12 tembeni tsimani	40 tsimani ekuatse
3 tanimu	13 tembeni tanimu	50 tsimani ekuatse tembeni
4 t'amu	14 tembeni t'amu	60 tanimu ekuatse
5 iumu	15 tembeni iumu	70 tanimu ekuatse tembeni
6 kuimu	16 tembeni kuimu	80 t'amu ekuatse
7 iumu tsimani	17 tembeni iumu tsimani	90 t'amu ekuatse tembeni
8 iumu tanimu	18 tembeni iumu tanimu	100 iumu ekuatse
9 iumu t'amu	19 tembeni iumu t'amu	
10 tembeni	20 ma ekuatse	
		400 ma irepita

Grafica 2.- Numeración purhepecha- Irineo Rojas Hernandez, UMSNH

Dentro de la actividad universal de explicar los elementos de la naturaleza son indispensables desde tiempos pasados, por ejemplo, principalmente la gente adulta se guía con el sol para saber aproximadamente la hora. A la luna la utilizan para darse cuenta del viento que soplará durante ese ciclo lunar, de igual forma utilizan el conteo de las cuatro fases de la luna para saber el día ideal para la siembra o cosecha de las semillas también cuentan con el conocimiento de que para cortar un árbol lo deben de hacer en luna llena y al plantar un árbol lo hacen en luna nueva.

De igual forma se utiliza la actividad universal de localización para ubicación espacial, por ejemplo, las casas, el templo, la plaza o los terrenos; usando términos como al lado del templo, en el lado sur o al norte, cerca de la cancha, atrás de la escuela; cabe mencionar que la actividad de localizar está presente en todo momento, siendo otro ejemplo, cuando las señoras ubican su chimenea en su cocina lo hacen de manera que no se vea afectada por el viento que sople. Además en la ubicación espacial frecuentemente se utilizan actividades de conteo como al mencionar se encuentra a seis casas a la derecha, a tres cuadras hacia el norte, entre otros ejemplos.

Otra de las actividades importantes es la de medir ya que de manera frecuente los p'urhépechas la han utilizado en sus trabajos y actividades cotidianas. Ciertas partes del cuerpo humano son utilizadas como instrumentos de medición algunas son, la cuarta que es la distancia de la mano extendida entre el dedo meñique y el dedo pulgar; una de las actividades donde utilizan este instrumento es al elaborar los trajes típicos como son los delantales al contar los puntos de la tela que se van bordando, al elaborar los uanengos cuentan las piezas con las que se armará y también cuentan los puntos que se bordarán para formar el dibujo; para hacer los

paños, nahuas o encimas se cuenta con el conocimiento de la cantidad de tela que se va a utilizar según el tamaño ya sea tres cuartas, dos cuartas o cuarta y media, al igual se cuenta la medida de los pastelones. Los pies también son empleados para saber la medida de las artesanías como es el caso del petate de tule, aquí también se utiliza la brazada cerrada con la que saben qué cantidad de tule necesitan para elaborar un petate o para medir igualmente el popote para hacer abanicos. También se utilizan los pasos donde dos pasos equivalen a un metro, ésta medida es utilizada por ejemplo al medir los terrenos, la brazada o un metro que es la distancia entre un brazo extendido hacia el hombro del lado opuesto, utilizado para medir hilo al elaborar fajas. Respecto al peso se utiliza la balanza que consiste en emplear piedras de diferente peso equivalentes a un cuarto, un medio y un kilo, la balanza se ocupa en la compra y venta de productos, por ejemplo los pescados. Para medir las semillas como maíz, frijol o haba, se utiliza el medio cuarterón equivalente a dos litros y el cuarterón que equivale a cuatro litros que consisten en cajas de madera. La docena también se utiliza cuando se compra, vende o cambia maíz en mazorca, o frutas y verduras, utilizándose también la gruesa que equivale a doce docenas. Para medir los líquidos utilizan el litro como instrumento principal de medida.

La actividad de diseñar es esencial dentro de la cultura p'urhépecha ya que se hace uso de los recursos naturales que requieren al satisfacer sus necesidades, por ejemplo, está la elaboración de artesanías de madera (muebles, máscaras, utensilios de cocina, instrumentos musicales), de tule con los que elaboran los petates, de popote al hacer abanicos o adornos navideños, de barro al hacer ollas, comales, cazuelas o platos, chuspata al hacer canastas, de piedra o cantera para elaborar metates, molcajetes, azadones, picos, hachas, arados, así como la elaboración de delantales de punto de cruz; también es de vital importancia la piedra, madera y tierra para la construcción de las casas, respecto a la agricultura el diseño también está presente en la forma como aran la tierra y al formar los surcos y al contar las semillas que se han de sembrar.

Por tradición los pueblos p'urhépechas cuentan con una serie de juegos los cuales se han ido transmitiendo de generación en generación con la finalidad de continuar conservando el intercambio y la convivencia entre los miembros de las comunidades, como es el caso del juego de pelota o uarhukua el cual se rige de ciertas reglas que los participantes deben conocer y acatarse a ellas. Este deporte se juega en una cancha que mide de 150 a 200 metros de largo y de 6 a 8 metros de ancho, cada equipo está integrado por seis jugadores que traen un bastón de madera. Cada equipo designa un capitán quien controla el juego, los capitanes también determinan la duración de éste, puede ser en un cierto número de anotaciones o en un tiempo limitado.

Las actividades anteriormente mencionadas a las que los niños han tenido acercamiento desde edades tempranas y vivido experiencias que llevan consigo al preescolar en donde comparten esos conocimientos con sus compañeros y maestro.

2.2.- La Matemática en la Escuela

Es importante considerar que dentro del proceso enseñanza-aprendizaje en el campo de las Matemáticas existen ciertos obstáculos que afectan el desarrollo de conocimientos, por ello es necesario tomar en cuenta aspectos que favorezcan el abordaje de conocimientos matemáticos, para esto se analizan primeramente los problemas matemáticos productos de la enseñanza y el aprendizaje así como los elementos a considerar en la enseñanza de las Matemáticas.

2.2.1.- Problemas matemáticos productos de la enseñanza y el aprendizaje

A través del tiempo las matemáticas han sido consideradas como una situación difícil para la mayor parte de los estudiantes, creándose ideas negativas en cuanto al dominio matemático, por lo que existe un alto nivel de reprobación producto de esas habilidades y competencias que no logran los alumnos en ese campo.

Es importante considerar que cada individuo tiene características y formas de aprender diferentes por lo que algunos son más lingüísticos, otros aprenden con mayor facilidad razonando, otros visualizan o dibujan, otros por medio de movimientos corporales, algunos por medio del oído, también a través de la interacción con las personas que lo rodean, a otros se le facilita la reflexión y algunos utilizan los recursos naturales.

Una de las cuestiones importantes también es la maduración la cual es diferente en cada niño dependiendo del contexto en el que se desarrolla, de acuerdo con Galvez²⁴, las dificultades que se les presentan son distintas y sus causas y situaciones también difieren, esto es notable en las actividades que llevan a cabo puesto que a algunos se les dificulta lo que para otros es lo contrario.

Existiendo cierta división por una parte los estudiantes a los que se les facilitan las matemáticas y por otra los que tienen mayor dificultad, presentándose obstáculos que les impiden resolver correctamente actividades dentro del campo matemático,

²⁴ GALVEZ, Grecia (1982), "Elementos para el análisis del fracaso escolar en matemáticas". En UPN, Matemáticas y educación indígena I, antología de LEPEPMI, plan 90, México 2010, pag. 44.

autoevaluándose de manera desfavorable o etiquetándose por ejemplo como malo en matemáticas, lo que ocasiona que su rendimiento escolar se vea afectado negativamente. Debido a que cuentan con ciertas creencias, como ejemplo, piensan que las matemáticas son difíciles o que siempre tendrán problemas en ese campo. También hay casos en que algunos alumnos presentan problemas visuales o de oído, lo cual obstaculiza de alguna manera su aprovechamiento escolar. Estos problemas en ocasiones no son detectados por los papás o maestro con la finalidad de que reciban atención médica, en cuestión a los niños que cuentan con problemas de la vista se ven afectados ya que en el salón de clase en ocasiones no son ubicados en el lugar apropiado para observar sin problema. Algo similar ocurre con los niños que tienen problemas de oído y al no recibir esta atención apropiada, se les dificulta llevar a cabo las actividades de manera favorable y a veces no existe integración al grupo.

Además pueden existir algunos niños con dificultades en cuanto a su razonamiento lógico-matemático conocido con el término de discalculia, según Galvez (1982) "...se alude la existencia de un cuadro clínico, caracterizado por el fracaso específico y exclusivo en el aprendizaje de los conceptos matemáticos elementales (números, sistemas numéricos, operaciones aritméticas, etc.)".²⁵ Esta situación muchos docentes no conocen que existe y tampoco revisan el nivel de problema que puede presentarse en los niños, ignorando que hay varios enfoques que se pueden seguir respecto a la evaluación de la discalculia, ésta evaluación le permitiría al maestro determinar si se trata de problemas discalcúlicos o no y en caso de detectar que si existen puede conocer de manera más precisa las dificultades que se presentan, las situaciones que provocan estas dificultades así como el grado en el que se encuentra el problema.

Al ignorar esta situación no se toma en cuenta que dichos enfoques son: neuropsicológicos, psicológicos y cognitivos. Según Pérez "Para evaluar las dificultades a nivel numérico, basta con que el evaluador estructure tareas que permitan conocer:

- La aptitud del sujeto para leer, escribir números, cifras, gráficos y tablas.
- Pruebas de cálculo mental numérico.
- Pruebas sobre operaciones aritméticas.
- Pruebas de resolución de problemas.
- Pruebas estandarizadas".²⁶

²⁵ GALVEZ, Grecia (1982), "Elementos para el análisis del fracaso escolar en matemáticas". En UPN, Matemáticas y educación indígena I, antología de LEPEPMI, plan 90, México 2010, pag. 45.

²⁶ PEREZ, Solis María, Evaluación psicopedagógica. Marco conceptual, modelos, procedimientos y técnicas de evaluación, El modelo integrador de informe psicopedagógico, pag. 39-49.

Ésta situación no es ajena al preescolar ya que el niño lleva a cabo actividades matemáticas pero con menor grado de complejidad.

En cuanto al ambiente familiar es un factor determinante dentro de la adquisición de experiencias matemáticas de manera permanente ya que las actividades cotidianas le permiten enriquecer sus conocimientos, debido a que convive constantemente, ya sea al realizar actividades domésticas o al apoyar en trabajos que llevan a cabo los papás. Dentro de esa intervención los niños refuerzan las experiencias adquiridas con conocimientos formales donde la intervención y concepción que tienen los papás hacia la escuela es diferente, por ejemplo, hay padres que motivan y apoyan a sus hijos en las actividades escolares como es en la resolución de problemas o la facilidad de obtener los materiales requeridos; pero hay otros padres que consideran que esa función es exclusiva de la escuela y del maestro, por lo que no brindan el apoyo que sus hijos requieren, ocasionando esto algunas veces que los alumnos no participen de manera activa durante las actividades escolares y no desarrollen sus competencias.

Respecto al apoyo económico, algunas veces los papás no cuentan con los recursos necesarios para cubrir las necesidades que los niños requieren por lo que en ocasiones ese apoyo es escaso donde además de influir en los materiales escolares también se encuentra determinando el tipo de alimentación de los alumnos, puesto que debido a esto algunos consumen alimentos poco nutritivos afectando en cierta parte el rendimiento escolar de los estudiantes y la atención hacia las actividades se ve desfavorecida, aunque es conveniente mencionar que esto no siempre ocurre con todos los alumnos. Como lo menciona Galvez "...se postula que las características de los alumnos dependan de las dificultades de aprendizaje escolar. (...) los niños de ambientes desfavorecidos económicamente reciben una estimulación insuficiente, de manera que no logran desarrollarse hasta un grado que les permita responder adecuadamente a las exigencias escolares..."²⁷

En cuanto al apoyo psicológico que los papás brindan a sus hijos sobre su desempeño escolar algunos lo hacen de manera positiva dándoles confianza y motivándolos, independientemente de las calificaciones obtenidas, mientras otros al saber que sus hijos tienen dificultad en cuanto al aprendizaje o han reprobado, los etiquetan de manera negativa provocando que sus hijos no crean en que podrán superar las dificultades y afectando la confianza sobre si mismos.

²⁷ GALVEZ, Grecia (1982), "Elementos para el análisis del fracaso escolar en matemáticas". En UPN, Matemáticas y educación indígena I, antología de LEPEPMI, plan 90, México, pag. 39.

Dentro del aula una de las situaciones que está presente es la organización de los niños ya que del maestro depende el lugar donde se ubiquen los alumnos presentándose en ocasiones el caso en el que el grupo se divide en niños sobresalientes y los que tienen dificultad, por lo que a veces se presenta la preferencia hacia los más inteligentes, por ejemplo cuando el maestro apoya en la resolución de dudas, en los momentos de dar sus puntos de vista o al revisar trabajos, mientras que los alumnos con problemas muchas veces no reciben la atención requerida y por lo tanto no existe la participación en el grupo.

El nivel económico es un aspecto que influye en el tipo de trato que el maestro les da a sus alumnos presentándose a veces la discriminación hacia los niños de familias que se encuentran en un nivel económico bajo así como también la falta de higiene, por lo que a veces el maestro presta menos atención a las necesidades que los niños requieren y que algunas veces no son expresadas por ellos, ya que se sienten rechazados, con falta de confianza y en ocasiones muestran agresividad hacia sus compañeros, entonces los alumnos de clase media o alta no siempre actúan con respeto hacia sus compañeros que son rechazados, por lo tanto, no se logra la integración grupal y compañerismo al llevar a cabo las actividades. Existen también maestros que manifiestan las diferencias que observan en sus alumnos, por lo tanto, tienen una idea acerca de cómo es cada niño, por ejemplo en cuanto al aprendizaje de las matemáticas, en ocasiones concibiendo a los que tiene problemas en ese campo, como aquellos niños que no superaran esos problemas o teniendo la idea de que ya intentó varias formas de trabajo y éstas no han funcionado como él lo espera, expresando esto con su actitud o comentarios y que son percibidos por los estudiantes. Respecto a lo anterior Galvez (1982) menciona que “Las expectativas del profesor son asimiladas y asumidas por los alumnos, quienes tienden a rendir de acuerdo a lo que se espera de ellos. Muchas veces el profesor, aunque quisiera ayudar a sus alumnos de medios más desfavorecidos, no sabe qué hacer por ellos y, como en el fondo está convencido de que el aprendizaje les cuesta mucho más que a los niños de clase media o alta actúa, sin darse cuenta, de un modo consecuente con su convicción”.²⁸

Haciéndose notar también que existen maestros que no planean las actividades a realizar con sus alumnos por lo que generalmente no se tiene una secuencia que permita que los estudiantes desarrollen sus competencias y habilidades

²⁸ GALVEZ, Grecia (1982), “Elementos para el análisis del fracaso escolar en matemáticas”. En UPN, Matemáticas y educación indígena I, antología de LEPEPMI, plan 90, México 2010, pag. 42.

matemáticas, también influye que el maestro no motive a sus alumnos hacia el aprendizaje de las matemáticas utilizando frecuentemente la memorización sin un razonamiento lógico ya que los alumnos se aprenden las fórmulas y algoritmos de manera mecánica en ocasiones sin conocer las razones de los procedimientos aprendidos ni aplicarlos en situaciones reales.

La actualización de contenidos es uno de los elementos que entra en juego para que los docentes investiguen, se instrumenten y actúen utilizando nuevas estrategias, pero también existen otros que prefieren aplicar contenidos y métodos tradicionales con los cuales trabajan sin que exista innovación, por esta razón los niños conciben a las actividades como algo rutinario sin que se les presente algo nuevo.

Hay algunos maestros que para desarrollar las actividades planeadas utilizan materiales variados y reales que permiten en el niño el logro de competencias de manera favorable, sin embargo hay otros que no hacen uso de los materiales que para los niños sean significativos, interesantes y de fácil manipulación, ocurriendo esto ya sea porque ciertos maestros no conocen la forma de trabajar con los materiales o también porque algunos otros docentes a pesar de tener el conocimiento de su uso no lo ponen en práctica.

Otro de los factores que se presenta es cuando algunos maestros no dan respuesta a dudas que los estudiantes tiene durante o después de abordar un tema, ya sea por la falta de dominio acerca del contenido o también porque no brindan la confianza para que el estudiante se exprese libremente, de igual forma se presenta la falta de indagación sobre conocimientos previos con los que cuenta el estudiante y el contexto en el cual se ha desarrollado aplicando estrategias inadecuadas para el medio en que se trabaja.

De acuerdo con Quintil²⁹ el lenguaje utilizado por el maestro al expresarse hacia sus alumnos es otro aspecto que influye en el aprendizaje de éstos debido a que hay docentes que adecuan su vocabulario de acuerdo al nivel y edad de los estudiantes, sin embargo existen otros que utilizan términos que no siempre son entendibles para los niños causando en ellos confusión, falta de comprensión y por consiguiente entran en conflicto de comprensión por el lenguaje que utiliza el maestro, por lo que el niño se queda con lagunas de aprendizaje, también no existe una relación de los conocimientos que los niños tienen con lo que se ve en la escuela ya que cuando se les presentan problemas cotidianos matemáticos no

²⁹ QUINTIL Castrejón T. (1991), "La Matemática vista desde una aula primaria". En UPN, Matemáticas y educación indígena I, antología de LEPEPMI, PLAN 90, México 2010, pag. 52

ponen en práctica lo abordado en la escuela y por lo tanto para ellos esos conocimientos no tiene importancia ni funcionalidad.

Es conveniente mencionar que esos problemas matemáticos presentes en el niño no solo tienen las bases en la familia, ya que dentro de la educación formal existen situaciones que limitan el aprovechamiento del alumno que son causadas por el ambiente en donde se desenvuelve y esos problemas dentro del campo matemático empiezan en la educación preescolar, se observan actividades que se realizan a través del juego donde están presentes los principios del conteo, tales como al contar elementos de colecciones así como su representación o al deducir lo que ocurre al poner o quitar objetos de conjuntos, etc. Así como las nociones espaciales donde los niños tienen relación entre el espacio y objetos, por ejemplo al reconocer características de formas y tamaños o al construir conocimientos sobre las relaciones de ubicación de acuerdo al Programa de Educación Preescolar 2011 de la SEP se encuentra "...la orientación (al lado de, debajo de, sobre, arriba de, debajo de, delante de, atrás de, a la izquierda de, a la derecha de), la proximidad (cerca de, lejos de), la interioridad (dentro de, fuera de) y la direccionalidad (hacia, desde, hasta)".³⁰

2.2.2.- Elementos a considerar en la enseñanza de las matemáticas

Para lograr una buena enseñanza de las matemáticas el papel del maestro juega una función muy importante entre el niño y los conocimientos matemáticos. Por esto es de vital importancia que el maestro se interese por conocer e indagar las características, formas de aprendizaje de cada alumno así como su grado de madurez, para poder emplear estrategias que vayan acorde a su edad y siendo consciente de que cada niño es diferente en cuanto a sus características lingüísticas, familiares y sociales. Tomando en cuenta que el conocimiento formal debe de partir de los saberes previos que los niños han adquirido en su entorno en el que se desarrollan. Considerando que son niños de contextos indígenas y por lo tanto sus conocimientos están relacionados por cómo cuentan, cómo miden, la forma como llevan a cabo el diseño, la localización así como los diferentes juegos, en estas actividades para los niños el uso de las partes de su cuerpo es indispensable al igual que su lengua materna que emplean para contar diferentes objetos, animales y personas, entre algunos sus juguetes, dinero, los miembros de su familia o las partes de su cuerpo.

³⁰ SEP 2011, "Campos formativos". Programa de estudio 2011 guía para la educadora Educación Básica Preescolar, México 2012, pag. 53.

Es importante que el maestro considere a la planeación como una herramienta que favorece el proceso de aprendizaje de los alumnos hacia el desarrollo de sus competencias e implica organizar las actividades dirigidas hacia los niños en cuanto a contenidos matemáticos, para esto es necesario que seleccione o diseñe estrategias de acuerdo al medio en que se labora adaptándolas a las condiciones de ubicación, cultura y económicas, las características del salón y número de alumnos. Teniendo en cuenta que dentro de la planeación deben de ir relacionados todos los campos formativos sin que exista aislamiento de manera que todos intervengan durante el desarrollo. Es importante de que al momento de elegir las estrategias didácticas que se han de desarrollar y la evaluación exista congruencia con los aprendizajes esperados ya que estos son importantes para la elaboración de la planeación y de acuerdo al Programa de Educación Preescolar 2011 de la SEP los aprendizajes esperados son "... los que definen lo que se espera de cada alumno en términos de saber, saber hacer, y saber ser; le dan concreción al trabajo docente, al hacer constatable lo que las niñas y los niños logran, y constituyen un referente para la planificación y la evaluación en el aula; gradúan progresivamente las competencias que los alumnos deben alcanzar para acceder a conocimientos cada vez más complejos, son guía para la observación y la evaluación formativa de los alumnos".³¹

Para la elaboración de la planeación de situaciones didácticas el docente debe de considerar al programa de estudio como un apoyo que le orienta en la organización de su práctica docente ya que le permite conocer los aspectos que debe de considerar a la hora de planear así como las competencias y aprendizajes que se espera que los niños logren dentro de cada campo formativo. Es necesario tomar en cuenta que la planeación debe de ser flexible ya que es posible la presencia de situaciones inesperadas o que el interés de algunos alumnos esté sobre otra situación, esto requiere de algunas modificaciones, o cambios, sin embargo el docente debe de orientar a sus alumnos hacia el logro de aprendizajes que para ellos sean significativos, y relacionarlos con el contenido que el maestro ha planeado, de manera que no se pierda la secuencia.

Los contenidos seleccionados deben de ser significativos de modo que el docente cree un ambiente favorable para que los niños se interesen hacia los temas que se han de abordar así como también exista motivación dentro del desarrollo de actividades de manera que el niño se sienta en confianza, seguridad y libertad para participar activamente en las actividades, lo que permitirá que el alumno exprese sus puntos de vista libremente o dar a conocer sus sentimientos y

³¹ SEP (2011), "Campos formativos". Programa de estudio 2011 Guía para la Educadora, México, 2011, pag. 41.

emociones, también el docente debe de brindar actitudes de afecto hacia los niños, por ejemplo mostrar interés a las acciones o participaciones de los alumnos, de igual forma es importante propiciar un ambiente donde exista la enseñanza y práctica de valores permitiendo que los alumnos experimenten y comprendan y así logren trabajar de manera colaborativa donde además de practicar los valores, enriquecen sus conocimientos al compartir diferentes ideas.

Respecto a la constante formación y actualización del docente a través de talleres colectivos e investigación, es esencial considerar que es un factor indispensable para lograr alternativas innovadoras a favor de los educandos en todos y cada uno de los campos formativos, uno de los cuales se encuentra dentro de la matemática (pensamiento matemático).

De acuerdo al Diccionario Consultor Espasa las matemáticas "...es la ciencia lógico-deductiva en la que, de conceptos primarios no definidos (unidad, conjunto, correspondencia; punto, recta, plano...) y de proposiciones que se aceptan sin demostración (axiomas), se extrae toda una teoría por razonamientos libre de contradicción..."³²

Las matemáticas se encuentran presentes en toda la vida ya que es un lenguaje esencial y en educación formal éste campo inicia en el preescolar, por lo que es importante retomar que la construcción del conocimiento matemático en los niños pequeños, se va dando paulatinamente a partir de sus propias acciones y reflexiones; como es el caso de la manipulación de objetos de construcción en donde intentan formar torres, carros, etc. Cuando el niño tiene contacto con objetos de diferentes características de color, tamaño, forma, textura o cantidad entra en juego la reflexión mental surgiendo preguntas y respuestas acerca de lo que hará con esos objetos con los cuales tiene contacto; por ejemplo si desea clasificar o construir por tamaños o lo prefiere hacer por colores. Percibiendo estas características de los objetos, es la forma como el niño construye su conocimiento físico. Además cuando compara o diferencia de acuerdo a las características de dos o más objetos va desarrollando su conocimiento lógico-matemático, por ejemplo, cuando el niño manipula una barra de plastilina percibe que es dura y de color rojo. En cambio puede sentir que un paquete de algodón es suave, blanco y ligero, al hacer la comparación entre las características de estos objetos deduce que el algodón es más suave que la plastilina, que la plastilina pesa más que el algodón, etc.

³² ESPASA, "Diccionario Consultor Espasa". España 1998, pag 232.

En este proceso además de hacer comparación y diferenciación de acuerdo a las características también se hacen presentes comparaciones entre cantidades sin hacer uso y, haciendo uso del número; algunos ejemplos pueden ser cuando mencionan: -yo tengo muchos dulces, -mi hermano tiene poquitos juguetes, -dame una paleta, -yo tengo más galletas que tu, -tienes dos chocolates. Dentro de situaciones como éstas los niños están haciendo uso del conteo, que es considerado como el proceso por el cual los objetos de un grupo designan uno a uno (solo una vez), al hacer esto cada objeto se asocia con una palabra que es el nombre del número, pronunciándolas en orden, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, etc.

El conteo es muy importante ya que se puede observar en la actividad matemática de los niños pequeños que para ellos es una acción natural y espontánea, antes y durante la educación preescolar, y que está presente en situaciones en las que agrega o quita un cierto número de elementos a una cantidad. Al dar solución a este tipo de situaciones problemáticas el niño primeramente las resuelve haciendo uso del conteo para posteriormente dar solución a través del cálculo. Según Brissiaud "...calcular es establecer una relación directa entre cantidades a partir de sus representaciones numéricas, sin pasar por la construcción física de una o varias colecciones cuyos elementos se cuentan."³³

Dentro de las situaciones de agregar o quitar objetos en una colección el niño las puede resolver haciendo uso de varios procedimientos como "volver a contar todo" por ejemplo, tiene una colección de cinco elementos y añade o representa dos más, algunos niños pueden contar toda la colección nuevamente (1, 2, 3...), otros pueden continuar a partir de la colección que ya tenían (...6, 7) sin necesidad de contar todo, a esto se le llama "contar a partir de".

Algo similar ocurre al quitar objetos donde utiliza "cuenta lo que queda", por ejemplo, cuenta una colección de 5 objetos, quita o tacha dos, el niño contará cuantos objetos le quedaron finalmente empezando por el uno; pero también pueden "contar hacia atrás" donde el niño cuenta hacia atrás el número de objetos que se han quitado (5, 4), entonces da como resultado el número inmediatamente anterior (3). En los dos ejemplos antes mencionados existen niños que puedan resolverlos de manera mental con la única ayuda de las representaciones numéricas.

³³ BRISSIAUD Remi, (1989), "Dos formas de relacionar cantidades: contar y calcular". En UPN, Génesis del pensamiento matemático en el niño en preescolar, antología de LEP, plan 2007, México 2001, pag. 137.

2.3.- El conteo en la Matemática

En la vida cotidiana se requiere contar con conocimientos teóricos y prácticos sobre aspectos que son indispensables en situaciones de la vida diaria, por lo tanto, son universales, lo que significa que independientemente del lugar y la época en que nos encontremos esos conocimientos serán utilizados.

Tal es el caso de las Matemáticas como parte de la vida cotidiana ya que sus conocimientos se emplean en la resolución de diversas cuestiones, por esto ocupa un lugar fundamental tanto en el campo escolar, en el trabajo como en la vida diaria, siendo útil a toda persona independientemente de la edad y contexto en el que se encuentre.

Es importante reconocer que dentro del ámbito escolar la manera en que se lleva a cabo la enseñanza de los contenidos matemáticos ha cambiado con el paso de los años debido a que existen distintas concepciones acerca de cómo abordarlos en las escuelas y ante el surgimiento de diferentes teorías sobre cómo aprende el niño. Considerando que éste desde pequeño al tener contacto con su entorno se hace partícipe en situaciones que implican poner en práctica conocimientos matemáticos a través del uso del pensamiento lógico, por ejemplo, en la resolución de problemas que será una de las bases para continuar favorablemente el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Tomando en cuenta que existen varios aspectos dentro del desarrollo del pensamiento matemático siendo estos de vital importancia ya que son elementales e implican el uso del razonamiento, entre alguno de ellos es el conteo, el cual es el proceso en donde los objetos o elementos de una colección (5 pelotas), de acontecimientos (5 silbatazos) o de conceptos (los tres colores primarios), se designa uno a uno, una sola vez, nombrando cada objeto con el nombre del número correspondiente respetando un orden establecido.

La mayoría de los niños al ingresar a la escuela llevan consigo habilidades de lenguaje de conteo, conforme se desarrolla el conocimiento infantil de las palabras y de significados del lenguaje cotidiano a través de la escolarización, ocurre algo similar con las capacidades del conteo. Debido a que el conteo es una vía primaria para la adquisición infantil de la numeración y de las operaciones numéricas.

Para Ed. Labinowicz, “el conteo es un proceso que el niño va construyendo gradualmente en estrecha relación con el lenguaje cultural de su entorno”³⁴, por lo que al ingresar al preescolar como ya se ha mencionado el niño tiene experiencias con el acto de contar que fueron adquiridas en contextos sociales, como es en la familia, entre otros. El aprendizaje también se lleva a cabo en forma social, como es el caso de los nombres de los números los cuales se transmiten de los adultos a los niños a través del lenguaje. Sin embargo, cuando algunos niños recitan los números de manera convencional o sin orden como sucede comúnmente, esto no significa que ya se domine el proceso del conteo, ya que no se está contando, sino que solo se han memorizado los números.

2.3.1- El conteo en los niños de los primeros años: capacidades y limitaciones

El conteo parece ser el medio primario de las ideas numéricas para la mayoría de los niños, siendo una respuesta natural de los preescolares, a pesar de que no es la única respecto a preguntas expresadas por ellos mismos como: ¿cuántos? ¿cuántos son todos juntos? ¿cuántos quedan? ¿alguno de ellos tiene más? ¿cuántos más?

A pesar de que su desarrollo se apoya en gran parte en la actividad propia, las habilidades de conteo de los niños pequeños dependen también de influencias culturales. Por lo tanto, las palabras de conteo que expresan los niños dependen de un lenguaje cultural, modelado por los adultos dentro de su contexto. A pesar de que, al principio las palabras de conteo están disponibles solo a través de los adultos, posteriormente las mismas palabras de conteo sirven como base en la que los niños producen nuevos nombres numéricos para ampliar sus secuencias de nombre numéricas. Una indicación de lo anterior, es la invención de combinaciones originales de palabras de conteo, por ejemplo, veinte-diez y veinte-once, esto ocurre antes de ajustarse a los nombres convencionales utilizados por la gente adulta.

Ed labinowicz ha dividido el proceso de conteo que los niños pasan en tres niveles generales los cuales son: el conteo de rutina, contar objetos o eventos, atribución de significados numéricos.

Respecto al conteo de rutina menciona que es cuando el niño recita de manera oral los números, en éste nivel se observa un conteo convencional y estable, por ejemplo, uno, dos, tres, cuatro, etc., también existe un conteo no convencional

³⁴ LABINOWICZ ED, “El conteo en los niños de los primeros años capacidades y limitaciones”. En UPN, Génesis del pensamiento matemático en el niño preescolar, antología de LEP, México 1994, pag. 73.

pero estable, cuando menciona diez, once, ocho, diez, once ocho, así como un conteo no convencional y no estable, como: dos, once, diez, etc.

El segundo nivel referente a contar objetos o eventos es cuando se asigna una palabra o número (Labinowicz le llama etiqueta verbal) a cada uno de los objetos contados. En este nivel existe una correspondencia biunívoca entre el objeto o suceso que se cuenta con el número nombre que se le asigna, dando lugar a la enumeración.

El tercer nivel sobre la atribución de significados numéricos, es cuando se enumera el último objeto, entonces éste indica el total de objetos de la colección, por ejemplo en un conjunto de cinco elementos, el 5 es la última palabra y la que nos indica el total de objetos. Existe la regla de valor cardinal, hace referencia a que cuando se mueve los elementos del conjunto la cantidad no cambia, en este caso el niño tiene la idea de que cuando los objetos cambian de lugar el total se conserva.

2.3.2.- Técnicas para contar

Por lo general, la capacidad de contar se desarrolla de manera paulatina y con la práctica, las técnicas para contar se van haciendo más automáticas y llevar a cabo ésta tarea requiere menos atención. Cuando una técnica ya se realiza con eficiencia, puede integrarse con otras técnicas en la memoria de trabajo, para formar una técnica más compleja. Por ejemplo, al realiza una tarea de comparación es necesario integrar cuatro técnicas de acuerdo con Baroody³⁵. La primera técnica más básica es generar los nombres de los números en el orden adecuado (uno, dos, tres, cuatro...). La segunda técnica, las palabras (etiquetas) de la secuencia numérica deben aplicarse una por una a cada objeto de un conjunto. De acuerdo con Obando al inicio del proceso de conteo hace uso de "...palabras número como etiquetas"³⁶.

Cabe mencionar que para contar se necesita que la primera mitad contada y las siguientes puedan emparejarse con el nombre del número, de ésta forma se podrá contar todo lo que lo rodea dependiendo del grado de desarrollo que tenga el individuo, siendo una acción elemental que realiza por necesidad de comunicar o interactuar con otros ya sea objetos o personas, por ejemplo, en un juego donde se compara cantidades, para saber resultados, entre otros.

³⁵ BAROODY, Arthur, "Técnicas para contar". El pensamiento matemático de los niños, Madrid, editorial visor 1988, pag. 87-105

³⁶ OBANDO Zapata Gilberto (2008), "Pensamiento numérico del preescolar a la educación básica". Encuentro colombiano de matemática educativa, pag 5.

La acción de contar objetos se le llama enumeración, de acuerdo con Baroody la enumeración es una técnica complicada ya que el niño debe coordinar la verbalización de la serie numérica con el señalamiento de cada elemento de un conjunto para crear una correspondencia uno a uno entre los nombres o etiquetas y los objetos. Como los niños de cinco años de edad pueden generar correctamente la serie numérica y señalar una vez cada uno de los elementos de una colección, pueden coordinar con eficacia las dos técnicas. En la tercera técnica para que un niño pueda hacer una comparación, es necesario que represente con objetos o dibujos los elementos que contiene cada conjunto.

Esto se obtiene a través de la regla del valor cardinal que se refiere al último número nombrado durante el proceso de enumeración representa el total de elementos en el conjunto. Por ejemplo, se puede resumir la serie: 1, 2, 3, 4, 5 con cinco. En cuarto lugar, las tres técnicas anteriores son indispensables para comprender que la posición en la secuencia define la magnitud, por ejemplo, al decir el nueve es más grande que el ocho, debido a que el ocho está antes del nueve en la secuencia numérica.

La serie numérica: según Baroody³⁷ a la edad de año y medio los niños empiezan a contar oralmente de uno en uno (1, 2, 3...). La mayoría de los niños de dos años pueden contar, por ejemplo, 1, 2, pero luego omiten números. Al principio los niños pueden aprender partes de la serie numérica hasta 10 para unir las más adelante.

Contar oralmente se suele comparar con contar de memoria, el término anterior es una descripción menos adecuada de los posteriores intentos de contar. Con frecuencia el término anterior se emplea para indicar que los niños aprenden toda la serie numérica por memorización.

De acuerdo con la experiencia, los niños aprenden a usar su representación mental de la serie numérica con más elaboración y flexibilidad. Conforme se van familiarizando más y más con la serie numérica correcta, hacia los cuatro o cinco años de edad, los niños ya no necesitan empezar desde el 1 para responder de manera coherente y automática preguntas sobre números seguidos. Uno de los desarrollos que pueden producirse un poco más tarde es la capacidad de citar el número anterior. Cuando los niños relacionan entre un número dado y el anterior, ya podrá contar progresivamente. Además, al estar en edad escolar aprenden gradualmente a contar por grupos.

³⁷ BAROODY, Arthur, "Técnicas para contar". El pensamiento matemático de los niños, Madrid, editorial visor 1988, pag. 87-105

2.3.3.- Numeración

- **Enumeración:** Con grandes colecciones y desordenadas, los niños tienen que aprender estrategias para llevar la cuenta de los elementos que han contado y los que no. Cuando los elementos se ponen en fila, hace falta poco esfuerzo para no perder la cuenta si se empieza desde uno de los extremos. Si la colección está en forma de círculo, el niño necesita recordar el elemento por el que ha empezado a contar. En cambio con distribuciones desordenadas, el niño debe recordar los elementos que ha etiquetado y los que quedan por etiquetar. Esto se facilita contar de izquierda a derecha, de arriba abajo o viceversa, también se puede contar separando los elementos que ya han sido contados de los que aun no.
- **Regla del valor cardinal:** Al inicio los niños puede ser que no se den cuenta de que la enumeración sirve para enumerar, entonces en ocasiones solo enumeran sin preocuparse de recordar los resultados de lo que han contado. Para esto es importante que los niños tengan claro de que contar es un procedimiento para asignar números a colecciones, y que esto le será útil para contestar a preguntas como: ¿cuántos hay? Por lo tanto ahora ya hacen el intento de recordar lo que han contado. Pero como aun no se dan cuenta que se puede resumir el proceso de enumeración, al responder a la pregunta ¿Cuántos hay? vuelven a repetir la serie numérica. Entonces la regla del valor cardinal hace referencia al último elemento determinado de un conjunto al término cardinal que representa el conjunto entero.
- **Regla de la cuenta cardinal:** Es la regla opuesta a la regla del valor cardinal (4), especifica que un número es la etiqueta asignada al último elemento cuando se enumera un conjunto de cuatro objetos según Fuson en Nuñez³⁸. Entonces los niños tienen que aprender que un número determinado es el nombre de un conjunto así como un número para contar.
- **Separación:** Contar o separar un número concreto de objetos es una técnica que hacemos a diario, que implica: -observar y recordar el número de elementos, -asignar cada elemento separado con una etiqueta numérica y – controlar y detener el proceso de separación.

³⁸ NUÑEZ Terezinha, Bryant Peter, "Contar es el comienzo". En: Las Matemáticas y su aplicación: la perspectiva del niño, Editorial Siglo XXI, 2003, pag. 48.

2.3.4.- El número y la medida

La noción de número es la más importante de la matemática enseñada en contextos formales. Según Vergnaud³⁹ además de ser una noción elemental, se apoya en otras nociones, como son las de función, correspondencia biunívoca, relación de equivalencia y relación de orden. En el niño, la noción de número se relaciona con la noción de medida.

El niño aprende los primeros números desde pequeño y frecuentemente fuera de la escuela. Por ejemplo, desde dos o tres años sabe decir uno y dos, donde dos tiene la significación de muchos.

La serie numérica hablada: uno, dos, tres, etc., aumenta progresivamente cuando el niño crece, para la mayoría de los niños de cinco años; puede llegar a diez o más, en algunos.

Cuando el niño expresa la serie numérica, se puede situar en dos niveles:

- En el nivel de la simple recitación. El niño recita las palabras que él sabe que deben seguirse.
- En el nivel del conteo. La recitación de la serie numérica se acompaña de gestos manuales y movimientos de los ojos, que muestran que el niño ejerce su actividad al establecer una correspondencia entre el conjunto de los objetos y la serie numérica hablada.

2.3.5.- Correspondencia biunívoca y equivalencia entre conjuntos

El número cuatro es una propiedad común a todos los conjuntos de objetos que tienen cuatro elementos. De acuerdo con Vergnaud ésta propiedad se designa con el nombre de cardinal. La propiedad común cuatro de todos los conjuntos que tienen cuatro elementos se basa fundamentalmente, para el niño, en la posibilidad que tiene de hacer corresponder término a término, dos conjuntos de cuatro elementos; pero ésta correspondencia término a término entre dos conjuntos que tienen el mismo número de elementos, "...que se califica con frecuencia como biyectiva o biunívoca (unívoca en los dos sentidos), plantea problemas en el desarrollo del niño."⁴⁰

³⁹ VERGNAUD, Gerard, "El número y la medida". El niño, las matemáticas y la realidad, problemas de enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria, editorial Trillas, México 2004, pag 101-112

⁴⁰ VERGNAUD, Gérard, "El número y la medida". En: "El niño, las matemáticas y la realidad, problemas de la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria, editorial Trillas, México, 2004, pag. 105.

Las relaciones entre números se apoyan en las relaciones entre objetos. La actividad de comparación entre objetos está en el origen del desarrollo de las nociones de equivalencia y orden, que son necesarias para el desarrollo de la noción de número.

En ésta actividad de comparación, es la noción de orden la que parece fundamental, y la noción de equivalencia resulta de la dificultad en la que se encuentra a veces el individuo para decidir desde ese punto de vista la relación de equivalencia.

Las relaciones en el caso discreto pueden ser comprendidas sin confusión por los niños a temprana edad (hacia los cuatro años), mientras que relaciones de equivalencia en el caso continuo pueden ser comprendidas de dos maneras diferentes.

Una afirmación soy grande como tú no significa lo mismo que para un niño de cuatro que para un niño de ocho años, para el niño de cuatro se trata de situar su propia estatura próximo a la estatura del otro, mientras que para que el niño de ocho años se trata, de afirma que una operación de comparación en orden no daría ninguna desigualdad.

La noción de número se apoya necesariamente en las propiedades de las relaciones de equivalencia y de orden, con anterioridad adquiridas por el niño. Si los números son introducidos como los cardinales de los conjuntos de objetos como sólidos, el niño se encuentra en el caso menos confuso de las relaciones de orden y de equivalencia.

La relación “tiene el mismo número que” es una relación de equivalencia entre conjuntos, de la misma forma que “tiene el mismo color que” es una relación de equivalencia entre objetos.

Ya que la comparación se hace entre conjuntos y no entre objetos se debe esperar que, en algunos aspectos, las relaciones numéricas sean más complejas que las relaciones entre objetos.

Comparar objetos entre sí para ordenarlos o establecer su equivalencia es una actividad que no implica ésta nueva categoría de símbolos que son los números. Sucede lo mismo para los conjuntos que para los objetos, y las operaciones de puesta en correspondencia podrían ser suficientes para la comparación de los conjuntos.

La utilización de los símbolos numéricos y la actividad de conteo permiten de acuerdo con Vergnaud, sin embargo, el evitar hacer esta relación de correspondencia en los casos donde es difícil, o incluso imposible. Entonces el conteo permite evitar la operación de correspondencia y deducir la relación entre un conjunto y otro de la relación entre los dos números a los cuales se llega contando los elementos tanto de un conjunto como de otro. Por lo tanto, la relación es deducida de la relación entre los cardinales. Ello se debe a que la operación de medida de los conjuntos, que consiste en encontrar su cardinal, conserva la relación de orden: si el conjunto A es más grande que el conjunto B, entonces el cardinal de A es más grande que el cardinal de B. De manera recíproca si el cardinal de A es más grande que el cardinal de B, entonces el conjunto A es más grande que el conjunto B, ésta reciprocidad fue utilizada en la cuarta etapa del razonamiento. Así, los números, como cardinales de conjuntos, constituyen un sistema de medida que facilita la comparación entre los conjuntos.

2.3.6.- Dos formas de relacionar cantidades: contar y calcular

Los problemas aritméticos como menciona Brissiaud "...son aquellos en los que se añade (o se quita) un determinado número de elementos a una cantidad inicialmente conocida: se trata de hallar el resultado de añadir o quitar una actividad..."⁴¹

Los procedimientos para contar son variados, pero el más precoz es el que consiste en "volver a contar todo". Pero, a partir de los 5 o 6 años, algunos niños resuelven el problema sin constituir alguna colección, sin mover los dedos ni labios. Aparentemente no cuentan y obtienen la solución directamente en la cabeza con la única ayuda de las representaciones mentales.

Los niños saben resolver ciertos problemas de suma y resta antes de que haya tenido lugar cualquier tipo de aprendizaje del simbolismo aritmético (+, - o =) y emplean dos tipos de procedimientos, según Brissiaud:

- Procedimientos para contar que requieren el uso de objetos con los que los niños imitan las transformaciones descritas en el enunciado.
- Procedimientos de cálculo: el cálculo se define por oposición a la acción de contar. Calcular es establecer una relación directa entre cantidades a partir de sus representaciones numéricas, sin pasar por la construcción física de una o varias colecciones cuyos elementos se cuentan.

⁴¹ BRISSIAUD, Remi, "Dos formas de relacionar cantidades: contar y calcular". En: El aprendizaje del cálculo, Madrid, editorial Visor, 1989, pag. 81-123.

Existen dos campos numéricos, uno es el campo en el que el niño sabe calcular y el campo, en el que emplea la acción de contar. Casi todos los niños al final de la escuela infantil, saben resolver mediante el cálculo mental problemas numéricos en los que intervienen cantidades muy pequeñas. Con cantidades más grandes, los niños son capaces de resolver problemas, pero utilizando colecciones de muestra, mediante procedimientos en los que interviene la acción de contar como: volver a contar todo, o contar lo que queda. Dichos procedimientos constituyen una especie de imitación de las relaciones descritas en el enunciado. Para extender éste conocimiento a un campo numérico amplio, entonces los niños tienen necesariamente que disponer de instrumentos que les permitan contar.

Mientras el tamaño de las cantidades permita la formación de colecciones de muestra, hallar el resultado de añadir o quitar una cantidad no requiere saber emplear los signos como +, - o =, los niños utilizan procedimientos en los que está presente la acción de contar. Si las cantidades son muy pequeñas, entonces calculan. Cuando se pide a los niños que han hallado la solución mentalmente que expliquen cómo lo hicieron, algunos lo explican de manera no muy clara y detallada. Pero llega el momento en que se los niños dan respuesta explicando el proceso que siguieron para llegar al resultado. También los niños conocen algunas relaciones entre los números antes de que pudieran conocer los símbolos aritméticos (+ o -), ya que expresan relaciones como 2 y 2 son 4, entonces no es necesario utilizar los símbolos aritméticos.

Para esto es importante que los preescolares se enfrenten a problemas de reparto, aunque desde luego, en condiciones en que se puedan representar las cantidades correspondientes por medio colecciones. De acuerdo con Brissiaud "...en la actualidad, los niños no suelen enfrentarse a los primeros problemas de sustracción y de multiplicación hasta el primer año del curso elemental, y a los primeros problemas de división hasta el segundo año del curso elemental, lo cual supone ignorar que estos problemas se pueden resolver por problemas distintos a los que consisten en plantear operaciones, sobre todo por los procedimientos en los que interviene la acción de contar cuando el tamaño de las cantidades permite representarlas por medio de las colecciones de muestra."⁴²

⁴² BRISSIAUD, Remi, "Dos formas de relacionar cantidades: contar y calcular". En: El aprendizaje del cálculo, Madrid, editorial Visor, 1989, pag. 120.

2.3.7.- Conteo flexible y eficiente

Los preescolares cuentan con habilidades para recitar secuencias de palabras contables empezando con el uno, pero tienen dificultad cuando inician su conteo en otros puntos de secuencia, contando en dirección ascendente como descendente. Al responder a preguntas por ejemplo, como: ¿qué palabra viene después (o antes) de cinco? ¿qué número es dos mayor (o menor) que cinco?

Cuando se les presentan problemas de adición y sustracción, es posible que los niños puedan resolverlos a través del conteo, apoyándose con objetos de representación.

La habilidad de algunos niños para contar de y contar en retroceso de manera eficiente se limita a contar hacia adelante o hacia atrás con la ayuda de objetos. Según Fuson y Hall en Serrano⁴³, los niños parecen incapaces de generalizar esta habilidad para contar cantidades más grandes hasta los seis y medio o siete. A pesar de que algunos niños pequeños progresan de manera gradual tanto en la flexibilidad como en la eficiencia de sus conteos, continúan restringidos a pequeñas cantidades de objetos.

2.3.8.- El conteo infantil según Gelman y Gallistel

El conteo implica el conocimiento y empleo de números relacionados con nuestro sistema de numeración decimal, además las actividades de conteo permiten que el niño viva experiencias de manera espontánea y sin darse cuenta hacen uso de los principios del conteo. En el Programa de Educación Preescolar 2011 en el apartado del campo formativo pensamiento, se hace mención sobre cinco principios cuyo orden es el siguiente: correspondencia uno a uno, irrelevancia del orden, orden estable, cardinalidad y abstracción; estos se basan en Gelman y Gallistel (1978) quienes señalan cinco principios sobre los que se desarrolla el conteo: "...principio de correspondencia biunívoca, principio de orden estable, principio de cardinalidad, principio de abstracción y principio de intrascendencia del orden..."⁴⁴

⁴³ SERRANO Gonzales. Jose Manuel, "El modelo de conteo de Fuson". En: ¿Cómo cuentan los niños?: un análisis de las teorías más relevantes sobre la construcción de los esquemas de conteo, EDITUM, 1994, pag. 81.

⁴⁴ Villarreal Jose Domingo, "Investigación sobre el conteo infantil". Didáctica de la Matemática y de las ciencias experimentales UPV/EHU, México 2009, pag. 5, 6.

Respecto al principio de correspondencia biunívoca, referido a que cuando se lleva a cabo el conteo debe de hacerse en uno a uno, es decir, que cada elemento se nombra solo una vez coincidiendo el nombre del número con el objeto contado, por lo que no es correcto nombrar el mismo elemento varias veces, esto sin importar que los objetos estén ordenados en una línea o desparramados, y sin importar por cuál empieza.

En cuanto al principio de orden estable, es cuando el niño percibe que para poder contar es necesario hacerlo en un orden para lo cual se emplea una secuencia concreta y ordenada. Respecto a esto el niño por necesidad lleva a cabo el recitado de números de manera espontánea, en donde al principio puede cambiar el orden u omitir números; pero esto se va superando poco a poco principalmente cuando entra al preescolar a través de actividades que favorecen el orden de la secuencia numérica.

El principio de cardinalidad, es cuando el niño sabe que al nombrar el último elemento éste será el que indica el total de objetos que forman el conjunto o colección. Este principio implica que la última palabra pronunciada pase de corresponder a un solo objeto a designar todos juntos, es decir, a la colección.

El principio de abstracción que indica que los principios del conteo se pueden aplicar, independientemente de sus características externas, a cualquier tipo de objetos o situaciones.

Por último el principio de intrascendencia del orden, según el cual el resultado del conteo no varía aunque se altere el orden al enumerar los objetos de un conjunto, por ejemplo, si están juntos o desparramados, si están ordenados en línea, o si se empieza a enumerar de izquierda a derecha o viceversa, el total de objetos será el mismo.

Estos principios por los que el niño gradualmente aprende en donde el conteo en preescolar es un elemento fundamental que le ayuda en su desarrollo matemático tanto en su vida cotidiana como en el momento de convivir en un ambiente escolar como es en el preescolar y en niveles posteriores; resolviendo dificultades de complejidad según el grado en que se encuentre y la manera como lo lleve a cabo dependerá de la manera en que vaya desarrollado los principios del conteo.

2.3.9.- Principios de conteo según Baroody

De acuerdo con Baroody (1988), "... existen varios principios teóricos sobre los que se basa el desarrollo del mecanismo de conteo, los cuales se describen a continuación: principio de orden estable, principio de correspondencia, principio de unicidad, principio de abstracción principio de valor cardinal, principio de la irrelevancia del orden..."⁴⁵

El principio de orden estable. Cuando el niño comienza a contar objetos de su entorno escucha que se nombran números, aunque al principio los números son aprendidos mecánicamente y sin tener relación con los objetos que se han de contar. Sin embargo, poco a poco los niños van teniendo una idea más clara y comprendiendo de que para contar es necesario hacerlo siempre en un orden. Este principio implica que la necesidad de una secuencia coherente.

El principio de correspondencia. Que consiste en la necesidad que tiene el individuo al momento de contar relacionar uno a uno entre el nombre del número que se dice con el objeto a contar.

El principio de unicidad. Referido a que solo se cuenta una sola vez el elemento de la colección y por lo tanto solo se asigna un número distinto y único a cada uno.

El principio de abstracción, es tomar en cuenta que todos los objetos o cosas pueden ser contados independientemente de sus características físicas.

El principio de cardinalidad, es cuando el niño se da cuenta que el último número que contó designa la cantidad de elementos que tiene el conjunto. Y que si cuenta nuevamente después de modificar su distribución tiene la misma cantidad, esto da lugar al último principio que denomina de la irrelevancia del orden.

El desarrollo de estos principios permiten que el niño vaya construyendo gradualmente habilidades al llevar a cabo el conteo y de ésta manera dominar conocimientos más complejos, ya que el individuo se enfrenta ante situaciones nuevas a las cuales tiene que dar solución poniendo en práctica sus aprendizajes. Cabe mencionar que el desarrollo de habilidades de conteo dependen en gran parte del contacto con experiencias en las que se involucra el uso del número ya sea en el contexto escolar así como el contexto familiar donde el niño se desarrolla.

⁴⁵ SEP-CONACYT, "Las operaciones lógico-matemáticas". La enseñanza y el aprendizaje de la aritmética en tercero de preescolar, México 1995, pag. 24-26.

2.4.- El Constructivismo en la Matemática

Existen diferentes teorías respecto a la forma como aprende el sujeto, así como también las implicaciones en el desarrollo del conocimiento y el aprendizaje. Lo cual es necesario que sea revisado y analizado para lo cual se aborda el constructivismo y las bases epistemológica y psicológica.

2.4.1.- El Constructivismo

El constructivismo es una teoría que sostiene que el individuo tanto en su forma de aprender como en su comportamiento socialmente son producto de su construcción que se produce día a día a través de la interacción. De acuerdo con ésta posición constructivista el conocimiento es construido por los seres humanos, los cuales son concebidos como personas activas, responsables de su aprendizaje que de acuerdo a las experiencias que han vivido van modificando su conocimiento de manera que exista enlace entre los saberes previos con el nuevo contenido llegando a la construcción del conocimiento, lo cual se logra también a través de la interacción de los individuos con el medio social en el que conviven, tratándose entonces de un constructor activo del cual depende sus transformaciones de aprendizaje.

Dentro de esta teoría el conocimiento nuevo no surge de la nada, sino que plantea que existen conceptos previos a través de los cuales se construye un nuevo conocimiento y éste depende también del contexto y situación en donde se genera, por lo que la actividad constructivista que realiza el individuo variará en mayor o menor grado. Además este conocimiento construido es flexible y dinámico ya que cambia dependiendo de la actividad, situación y contexto en donde interaccione el individuo. De acuerdo con Hernández "...lo construido se ve influido por la interacciones entre lo uno (el objeto a ser conocido) y lo otro (por ejemplo, los conocimientos previos que posee el sujeto), pero cualitativamente es una novedad: una reorganización, una reestructuración o una interpretación alternativa, que no se encuentra en su forma acabada en ninguna de las partes antes mencionadas y que (...) aparece como consecuencia de la aplicación de la actividad constructiva del o de los sujetos cognoscentes como consecuencia de una actividad autoorganizativa"⁴⁶.

Entonces esos conocimientos construidos por el individuo activo van cambiando constantemente modificándose para llegar a conocimientos más completos

⁴⁶ HERNANDEZ, Rojal Gerardo, "Los constructivismos en la Psicología de la Educación". Miradas constructivistas en Psicología de la educación, México 2011, pag. 15.

partiendo de lo ya conocido, dando lugar al constructivismo el cual tiene diferentes posturas, algunos también les llaman corrientes, principios, otros paradigmas o teorías constructivistas; dentro de las que sobresalen el constructivismo psicogenético promovido por Piaget, el constructivismo cognitivo de Ausubel y Bruner, el constructivismo socio-cultural o también llamado histórico-cultural, de los cuales solo se abordará el constructivismo socio-cultural fundado por Lev S. Vigotsky, para quien el contexto social y la socialización juegan un papel importante sobre la forma como se construye el conocimiento por lo que menciona acerca de la mediación cultural donde el individuo se encuentra inmerso en un contexto social y cultural en el que por necesidad se relaciona con la realidad física, personas y situaciones; por ejemplo, al interactuar con individuos en donde el intercambio de ideas es esencial ya que por naturaleza se requiere de comunicación utilizando el lenguaje oral, el lenguaje escrito, los medios de comunicación, signos o señales, fenómenos y objetos físicos que lo rodean.

Es importante mencionar que a través de esto se conforma la cultura del individuo, además va construyendo poco a poco su propio conocimiento y a través de la interacción en el transcurso de la vida surgen algunas transformaciones de pensamiento y prácticas de aculturación dando lugar a ciertas modificaciones sobre su forma de vida y adoptando creencias dependiendo del contexto en el que convive.

La forma en que se da el proceso de construcción del conocimiento parte de los saberes previos hacia un aprendizaje evolutivo, dando lugar primeramente a la zona de desarrollo real que se refiere al aprendizaje formal e informal en torno a las experiencias vividas, para posteriormente pasar a la zona de desarrollo próximo o potencial (ZDP), según Vigotsky "...no es otra cosa que la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema y el nivel de desarrollo potencial determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz..."⁴⁷

De esta manera, en el constructivismo se considera al alumno como constructor activo de su propio conocimiento y responsable de su proceso de aprendizaje, el cual se caracteriza por naturaleza como un ser social ya que se encuentra en constante interacción tanto en su vida cotidiana como en contextos escolares por tal razón comparte experiencias de los medios con los que interacciona, y que a través de esta socialización se produce la internalización que "...es el proceso

⁴⁷ DE LIMA, Dinorah (1993), "Nuevas ideas para viejas intenciones". En UPN, Criterios para propiciar el aprendizaje significativo en el aula, antología de LEPEPMI, Plan 90, México 2000, pag. 56.

mediante el cual lo que ocurre fuera del individuo pasa al plano de su mente. Desde esta perspectiva, no heredamos los conocimientos ni las actitudes sino que las adquirimos a partir de nuestras interacciones sociales...⁴⁸.

Entonces la construcción del conocimiento es producto de la socialización del individuo con el medio y personas con las que interactúa, donde el lenguaje juega un papel fundamental dentro del proceso del aprendizaje en el niño, éste lenguaje se da en todas sus dimensiones ya sea el lenguaje corporal, lenguaje oral, lenguaje escrito, o el mímico, de acuerdo a la situación y condiciones en que se utilice.

Cada niño es capaz de aprender algunos aspectos que están relacionados con su nivel de desarrollo, pero también existen otros que pueden ser asimilados con la ayuda de una persona que tenga mayor dominio acerca del contenido (éste puede ser un adulto o compañero), es entonces donde entra en juego la zona de desarrollo próximo referido al espacio que hay entre lo que el alumno ya conoce y puede hacer por si solo (nivel real) y lo que puede conocer o hacer con la ayuda de otra persona (nivel potencial), siendo cada niño el responsable último de su propio proceso de aprendizaje.

Al estar en constante interacción con sus compañeros y maestro el alumno aprende escuchando y expresándose por lo que es importante que exista enlace entre sus ideas y las de los demás, así como preguntar en caso de que haya dudas con el fin de comprender y clarificar; el alumno también aprende a convivir y trabajar de manera cooperativa para lograr que el proceso de aprendizaje se favorezca al compartir sus ideas, puntos de vista y sus concepciones acerca del contenido que se aborda y al dar solución a problemas presentes en los alumnos o resolver sus dudas.

En cuanto al docente es un mediador participativo del conocimiento en donde su función no es actuar con autoritarismo, transmitiendo su conocimiento a los alumnos y teniendo la idea de que el niño no cuenta con saberes previos, sino por el contrario, es la persona que identifica, valora y toma en cuenta su conocimiento previo y en base a él guía a los alumnos en los procesos de reconstrucción y recurre a estrategias que motiven y genera un ambiente que favorezca el proceso de aprendizaje así como también es responsable de crear un clima afectivo, de confianza para que los alumnos expresen sus intereses, inquietudes y fomenten el

⁴⁸ DE LIMA, Dinorah (1993), "Nuevas ideas para viejas intenciones". En UPN, Criterios para propiciar el aprendizaje significativo en el aula, antología de LEPEPMI, Plan 90, México 2000, pag. 52.

diálogo y la colaboración entre los alumnos y docente, también se le considera como facilitador, coordinador, moderador del desarrollo de aprendizaje del alumno para que este sea capaz de construir aprendizajes más complejos estimulando la autonomía, la iniciativa y participación activa no solo individual sino grupal, planteando cuestiones que necesitan respuestas reflexionadas y que entre los niños surjan interrogantes que requieran de análisis y reflexión al resolverlos, así como promover el aprendizaje cooperativo al llevar a cabo las actividades y durante la confrontación y solución de los problemas.

Para ello es necesario que el maestro favorezca la interacción entre alumno-alumno y sobre todo maestro-alumno, también es importante que haya articulación entre los conocimientos empíricos con los conocimientos formales. Además el maestro requiere adaptar las actividades y estrategias al medio, condiciones, necesidades e intereses de los alumnos considerándolos durante la planeación de las actividades, así como también que exista relación entre los saberes previos y contexto con los nuevos conocimientos.

Además de lo anterior el docente requiere prever estrategias que sean flexibles para que el maestro permita que los niños las modifiquen de acuerdo a sus inquietudes y dudas; que considere las diferencias y proceso de cada niño para saber la secuencia que lleva cada uno.

El docente necesita además conocer acerca de la comprensión de conceptos que tienen los niños antes de compartir con ellos su comprensión de estos conceptos, por lo que a través de actividades indaga los saberes previos de los alumnos dándoles libertad para expresar sus experiencias, facilitando a los niños materiales físicos que ellos manipulen y exploren de manera que sea motivador, estimulando su curiosidad e interés hacia los contenidos.

Aunado a lo anterior durante el desarrollo de las actividades que se lleva a cabo el maestro necesita apoyar a sus alumnos cuando así lo requieran, por lo que es entonces donde entra el juego del andamiaje que se refiere a la ayuda que le brinda un adulto (en este caso es el docente) hacia los alumnos de manera que el docente utilice un lenguaje claro durante las clases empleando términos de acuerdo a la edad de los niños para que no exista confusión y comprendan lo que el maestro les comunica.

2.4.2.- Base Epistemológica

La base epistemológica del constructivismo socio-cultural que se está tomando es Piaget, el cual es considerado como epistemólogo, filósofo, psicólogo o biólogo, de acuerdo a las investigaciones llevadas a cabo; entre sus estudios principales se encuentra la forma en que el individuo produce su conocimiento desarrollando la Teoría de la Epistemología Genética. Para Piaget la epistemología “es la teoría del conocimiento válido; si el conocimiento no es nunca un estado, y constituye siempre un proceso, dicho proceso es esencialmente un tránsito de una validez menor a una validez superior. De aquí resulta que la epistemología es necesariamente de naturaleza interdisciplinar, puesto que un proceso tal suscita a la vez cuestiones de hecho y validez”.⁴⁹ Entonces lo central de la epistemología genética consista en una explicación del desarrollo de la inteligencia como un proceso según fases, cada una de las cuales representa un estadio del equilibrio que se produce entre el organismo y el medio.

De lo anterior se desprende que según esta teoría el conocimiento no es estático sino que forma parte de un proceso dinámico en donde los conocimientos van desarrollándose poco a poco, en el que el sujeto al no ser pasivo se nutre tanto de la razón como de la experiencia. La epistemología al involucrarse en diferentes disciplinas se ocupa acerca de la forma en que se lleva a cabo el conocimiento.

Así mismo, de acuerdo a esta concepción el sujeto construye su conocimiento a través de un proceso mental el cual consiste en pasar de un estado menor de equilibrio a un estado mayor, este proceso está en construcción permanente o constante cambio (no es algo acabado) y es el resultado de la interacción que existe entre el sujeto con el objeto de conocimiento.

De lo anterior se desprende que la postura epistemológica piagetana tiene una posición constructivista, donde se concibe al individuo activo en la construcción de sus conocimientos, al ser activo se considera que no refleja exactamente lo que ocurre en el exterior sino que los conocimientos son una elaboración propia, a través de ello existe la formación o modificación de las estructuras mentales las cuales van evolucionando.

⁴⁹ PANSZA, Margarita (1978), “Una aproximación a la epistemología genética de Jean Piaget”. En UPN, Desarrollo del niño y aprendizaje escolar, antología de LEPEPMI, Plan 90, México 2000, pag. 60.

En cuanto a las estructuras mentales “...son las propiedades organizativas interrelacionadas que son activamente construidas por el niño...”⁵⁰ Estas estructuras comprenden un sistema de transformaciones por lo tanto no son estáticas, y esos cambios son los que permiten el paso hacia una inteligencia cada vez más madura.

Así pues, cuando el ser humano tiene contacto con el medio en el que se desarrolla y vive experiencias, va formando esquemas internamente, los cuales son útiles para interpretar el contexto y poder actuar en situaciones necesarias, por ejemplo, al dar solución a problemas utiliza la construcción de esquemas mentales, por lo tanto habrá un cambio en estos, creando nuevos, modificándolos o desapareciéndolos; de modo que esos esquemas no son estáticos sino que se encuentran en constante cambio y desarrollo de acuerdo a las situaciones presentes en el individuo.

La construcción del conocimiento ocurre a través del llamado proceso de adaptación en donde el sujeto busca la forma de aceptar y adaptarse al medio o entorno, la adaptación se conforma producto de la asimilación y la acomodación, la asimilación es cuando la persona advierte o detecta información diferente a los conocimientos que ya posee lo cual provoca que en su proceso mental exista un cambio, o bien, al enfrentarse a una nueva situación da inicio a un desequilibrio, éste hace que empiece a buscar explicaciones y el surgimiento de inquietudes. También puede ocurrir que esta nueva información tenga sentido o no para el individuo.

La acomodación es cuando la persona le encuentra explicación lógica y ese nuevo conocimiento se inserta en las estructuras mentales partiendo de lo que ya sabe o puede hacer al enfrentarse a una nueva situación, como consecuencia de esto la adaptación es cuando una persona después de actuar sobre una situación u objeto utilizando una conducta ya aprendida, se ve en la necesidad de construir un nuevo comportamiento, por lo tanto hay cambios en el interior de la persona.

Dentro de esa necesidad de actuar ante una situación utilizando nuevos comportamientos o conocimientos es posible que se den situaciones de errores o ensayos en donde el individuo al actuar sobre el objeto se encuentra ante resultados que no son satisfactorios para él por lo que de esto surge la necesidad de actuar con nuevos conocimientos.

⁵⁰ GARTON, Alison (1994), “La interacción social y desarrollo”. En UPN, Desarrollo del niño y aprendizaje escolar, antología de LEPEPMI, Plan 90, México 2000, pag. 88.

Este proceso se da de manera consecutiva de modo que si no existe la asimilación o acomodación no se puede llegar a la adaptación, esto se presenta cuando la situación u objeto no tienen significado e interés para la persona llegando a ignorarlo por completo, ya que no existe desarrollo en el conocimiento. También es posible que se presente el llamado conflicto cognitivo que es causado por la falta de acuerdo entre los esquemas de asimilación de la persona con la situación u objeto de estudio, también puede haber conflicto debido a la existencia de contradicciones entre los distintos esquemas con los que cuenta el individuo.

Durante el proceso de acomodación existe una reorganización de los procesos mentales que se desarrollan de manera constante, dando lugar a la formación de nuevos esquemas que de acuerdo con la teoría de Piaget intervienen cuatro factores, el primero de ellos es la maduración es la que se va dando desde el momento de la concepción de cada individuo en cuanto a los cambios biológicos que lo definen como son las características físicas así como el comportamiento.

El segundo factor es la actividad, referente a que todo tipo de acción requiere que el individuo piense de manera activa, va a permitir el desarrollo de sus procesos mentales, ya que encontrará nuevas respuestas, formará nuevos conocimientos para actuar con más herramientas sobre el entorno.

La transmisión social es el tercer factor que hace referencia a todos los conocimientos culturales y sociales con los cuales el individuo ya tiene contacto y aprende a través de la transmisión de acuerdo al contexto en el que convive.

El cuarto proceso el de equilibramiento que se refiere a la búsqueda de un equilibrio el cual ocurre cuando se logra el proceso de adaptación eficazmente, por lo que existe un desarrollo en el conocimiento de la persona, pero cuando una situación no es asimilada o incorporada por el sujeto no se llega a la adaptación, en este caso existe un desequilibrio. De acuerdo con Piaget "...las personas (...) prefieren un estado de equilibrio; así, continuamente ensayan la adecuación de sus procesos mentales. Si aplican un determinado esquema para actuar sobre un hecho y funciona, entonces existe un equilibrio. Si el esquema no produce un resultado satisfactorio, entonces hay un desequilibrio y la persona se siente incómoda. Esto es lo que contribuye al cambio de pensamiento y al progreso."⁵¹ Ya que el conocimiento de la persona se hace más compleja o evoluciona, por el cambio de procesos teniendo un pensamiento y concepción diferentes para poder actuar eficazmente ante las situaciones que se presenten.

⁵¹ E., Woolfolk Anita y Nicolich L. (1983), "Una teoría global sobre el pensamiento. La obra de Piaget". Teorías del aprendizaje, pag. 204.

Lo anterior da pie al cambio estructural y es por lo que Piaget distingue que el niño tiene características determinadas producto de sus esquemas de pensamiento en lapsos de tiempo y de ahí que él advierte cuatro estadios del desarrollo infantil los cuales son: sensorio motriz, preoperatorio operaciones concretas y operaciones formales.

La etapa sensoriomotriz presente desde el nacimiento hasta los dos años de edad: comprende estructuras (esquemas) simples, a través de los reflejos innatos que van teniendo modificaciones por la interacción del niño con su contexto. El periodo se caracteriza por las conductas preverbales. Durante ésta etapa los esquemas se vuelven más coordinados, hacia el final de la etapa existe la necesidad de desempeñar una actividad caracterizada por el lenguaje y uso de símbolos.

La etapa preoperacional comprende entre los dos y siete años de edad. Ésta etapa se divide en dos subetapas: la primera llamada preconceptual y la intuitiva. El periodo preoperacional da lugar a la mediación de esquemas que indican la presencia de una actividad simbólica. Uno de los casos es el juego simbólico del niño como en su empleo de lenguaje, ya que con la aparición del habla existe lo que ocurre en el entorno del niño se simboliza lo cual es retenido por la mente. La forma de razonar es “transductiva”, que es un tipo de lógica que pasa casos particulares a otros también particulares según Piaget en V. Sullivan⁵² en se denomina preconcepto.

El pensamiento intuitivo presente entre los cuatro y los siete años de edad, se encuentra entre el pensamiento conceptual y la etapa de las operaciones concretas más avanzadas. El niño comienza a disponer las cosas en series, su capacidad de realizar ordenamiento es sólo global, puede comparar dos miembros de un conjunto que integra una serie cuando están en orden de manera consecutiva.

En cuanto a las estructuras cognitivas durante el periodo preoperacional permiten que el niño adquiera conceptos, comprenda, utilice y maneje con sentido, a efectos de resolver problemas, tanto los conceptos con las relaciones que exista entre ellos.

Etapa operacional concreta, comprende desde los siete hasta los once años de edad, de acuerdo con Piaget ésta etapa recibe tal nombre porque el punto de

⁵² V. SULLIVAN Edmund, “Aspectos generales del desarrollo perceptual y cognitivo”. En: El desarrollo infantil, Paidós, Psicología educativa, México 1997, pag. 78-81.

partida de la operación siempre es algún sistema real de objetos y relaciones que el niño percibe, las operaciones se llevan a cabo sobre los objetos concretos. Las etapas operacionales concretas (esquemas) son similares a las operaciones particulares identificadas en las matemáticas y lógica.

La etapa lógica abstracta tiene lugar desde los once años en adelante. Al iniciar la educación secundaria, los estudiantes dependen menos de los conocimientos empíricos para conectar de modo significativo los conocimientos en las estructuras de pensamiento. El individuo intelectualmente maduro se hace capaz de comprender y manejar relaciones entre abstracciones sin referencias empíricas. Ya que utiliza operaciones lógicas, formula y analiza hipótesis, debido a esto puede ir más allá de la realidad concreto-empírica. Por lo tanto sus conceptos son cada vez más complejos.

2.4.3.- Base Psicológica

En cuanto a la base psicológica del constructivismo socio-cultural fue desarrollada por Lev. S. Vigotsky, llevó a cabo estudios acerca de la Psicología cognoscitiva respecto a estrategias involucradas en el proceso de aprendizaje del sujeto, éste aprendizaje depende del tipo de estrategias que se utilicen y el contexto en el cual se encuentre el cual influye durante el proceso de aprendizaje de cada niño "...las estrategias son secuencias de acciones orientadas hacia un resultado"⁵³.

La interacción social juega un papel importante en el desarrollo de esas estrategias ya que a partir de la convivencia con otras personas el sujeto logra cambios de conducta y desarrolla su conocimiento a través del lenguaje. Esas interacciones requieren de acciones y respuesta, aunque no siempre ocurre esto debido a que en ocasiones una de las personas no responde a la intención del otro individuo ya sea porque no lo capta o no le es claro para dar una respuesta esperada. Esta situación puede ocurrir en los contextos escolares, por ejemplo, cuando el niño no comprende lo que el maestro le da a entender, o viceversa en ocasiones el maestro no entiende exactamente lo que el niño trata de expresar.

Vigotsky afirma que para entender el aprendizaje de los niños se debe de partir conociendo los tipos de relación en que se desenvuelve y el contexto en el que se encuentra inmerso. Debido a que el desarrollo de aprendizaje del niño depende de las interacciones en las que participa.

⁵³ DE LIMA, Dinorah (1993), "Nuevas ideas para viejas intenciones". En UPN, Criterios para propiciar el aprendizaje significativo en el aula, antología de LEPEPMI, Plan 90, México 2000, pag. 50.

En todo ser humano existen dos procesos de pensamiento: el primero es el proceso psicológico básico o elemental, desarrollado antes de utilizar el lenguaje oral. El segundo es el proceso psicológico superior el cual inicia cuando el niño empieza a emplear el habla, comunicándose con las personas que lo rodean. Por lo que es necesario reconocer que el lenguaje es un instrumento muy importante que permite dar a conocer significados, pensar de manera conjunta y por lo tanto construir conocimientos compartiendo puntos de vista; además el lenguaje es útil en la organización de pensamientos así como su análisis y reflexión, haciéndose presente el lenguaje interno. Al tener comunicación con otras personas se da lugar a la socialización que como consecuencia es un aspecto fundamental en el desarrollo de conocimientos, éste sucede primeramente interaccionando entre personas y contexto dándoles sentido, para después pasar al interior del niño.

Entonces se presenta el proceso de internalización referente a cuando una persona ubica en su mente lo que ha vivido social y culturalmente con otras personas pasando de lo interpersonal a lo intrapersonal. En ocasiones el proceso de internalización no se desarrolla eficazmente debido al estado de ánimo o conductas del niño lo que ocasiona que el proceso se dé de manera pasiva. La internalización se presenta durante toda la vida del ser humano ya que por necesidad se encuentra ante situaciones de socialización en las que tiene contacto con otras personas u objetos desarrollando y reconstruyendo de esta manera nuevos conocimientos los cuales son útiles para satisfacer necesidades en el transcurso de vida de los individuos.

De acuerdo con Vigotsky existen dos niveles de desarrollo en el niño: la zona de desarrollo real y la zona de desarrollo próximo, a través de esto se forman y desarrollan los procesos mentales superiores. La zona de desarrollo real o capacidad real son los saberes previos que el niño ha formado de acuerdo en base a las experiencias vividas. Respecto a la zona de desarrollo próximo "...es la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema y el nivel de desarrollo potencial determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz."⁵⁴

La guía o colaboración de un adulto como puede ser el maestro o bien otro compañero se realiza a través del andamiaje el cual es elemento presente en el

⁵⁴ DE LIMA, Dinorah (1993), "Nuevas ideas para viejas intenciones". En UPN, Criterios para propiciar el aprendizaje significativo en el aula, antología de LEPEPMI, Plan 90, México 2000, pag. 56.

desarrollo y se refiere "...al proceso de apoyo y ayuda que el adulto ofrece al niño en relación con el dominio de un problema determinado."⁵⁵

Esto implica que el entorno social y la ayuda que éste brinda es esencial para el desarrollo del aprendizaje en donde existe la colaboración de los sujetos que intervienen en el proceso a través de la interacción social. Además en la zona de desarrollo próximo los individuos comparten sus diferentes puntos de vista acerca de una misma situación ya que a través de esto se enriquecen y complementan los conceptos que son socializados.

2.4.4.- Reflexiones en torno a las implicaciones educativas de la obra de Vigotsky

Palacios sostiene que los niños construyen conocimientos matemáticos antes de su ingreso a la escuela, por lo que el aprendizaje escolar nunca parte de cero. Cuando el niño ingresa al preescolar ya ha tenido la oportunidad de construir, a través de su experiencia de su vida cotidiana y en las interacciones que establecen con los adultos y con sus compañeros, algunas ideas sobre los contenidos matemáticos.

Al contar el niño con conocimientos previos permite valorar su capacidad real, es decir, el nivel alcanzado que determina la forma particular que tiene el niño de entender y poner en práctica los contenidos matemáticos. Por lo que la capacidad real se refiere a las características de un nivel alcanzado por el niño. Estas características son muy importantes para el aprendizaje matemático ya que permite partir de lo que el niño sabe, que llevarlo, progresivamente hacia características más desarrolladas a lo que Vigotsky llama capacidad potencial.

Vigotsky era consciente de que las posibilidades de aprendizaje de un niño guardan estrecha relación con su nivel de desarrollo. De acuerdo con el análisis de Vigotsky, un error que puede cometerse cuando se analizan las relaciones entre aprendizaje y el desarrollo consiste en la atención que se presta a sólo uno de los niveles de desarrollo que el niño posee. En ésta parte se distingue entre el nivel de desarrollo actual que el niño presenta, y el nivel de desarrollo potencial, el que puede alcanzar. En cuanto al nivel real se refiere a los procesos de desarrollo que están ocurriendo y progresando, o aquellos que están a punto de ocurrir. Para Vigotsky el nivel de desarrollo de un niño solo se determina refiriéndose como mínimo a esos dos niveles: el nivel desarrollo efectivo y en nivel de desarrollo posible, es lo que se conoce como zona de desarrollo próximo.

⁵⁵ GARTÓN, Alison, "Explicaciones sociales del desarrollo cognitivo". En UPN, Desarrollo del niño y aprendizaje escolar, antología LEPEPMI, Plan 90, México 2000, pag. 57.

Desde el punto de vista interaccionista el niño ya tiene un nivel de desarrollo y posee también un nivel de desarrollo que está al alcance de sus posibilidades a condición de que se le ayude, la enseñanza consiste en aportar esa ayuda que permite actualizar los contenidos en la zona de desarrollo potencial.

De acuerdo con Palacios⁵⁶ en el desarrollo del niño es usual analizar los procesos de cambio psicológico en función de estadios o niveles. Los estadios presentan características cualitativas referentes a lo que el niño es capaz de hacer por sí solo, a lo que Vigotsky llama nivel de desarrollo potencial que el niño puede alcanzar si recibe apoyo.

El nivel alcanzado por el niño en el transcurso de su desarrollo hace referencia a una capacidad real que le permite resolver por sí solo un problema. Junto con ésta capacidad real, se observa en el niño una capacidad potencial, se trata de un nivel de desarrollo aún no alcanzado pero que se puede llegar a él con ayuda de un adulto o un niño con mayor dominio. De acuerdo con Vigotsky, lo que el niño es capaz de hacer con la ayuda de los adultos o con niños más desarrollados para favorecer su aprendizaje se le llama zona de desarrollo próximo.

2.4.5.- La teoría del aprendizaje significativo según David Ausubel

En la actualidad se reconoce que el aprendizaje humano va más allá de un simple cambio de conducta, ya que conduce a un cambio en el significado de la experiencia, ésta implica tanto pensamiento, afectividad y únicamente cuando se considera en conjunto se capacita al individuo para enriquecer el significado de su experiencia.

En el proceso de adquisición del aprendizaje, es de vital importancia para la educadora conocer la estructura cognitiva de los niños, es decir, las ideas o conceptos con los que ya cuentan; además de saber la cantidad de información que posee, saber cuáles son los conocimientos en cuanto a sus experiencias.

Por lo que los niños ya tienen una serie de experiencias y conocimientos que afectan su aprendizaje y éstas deben ser aprovechadas para su beneficio.

Es importante recalcar que el aprendizaje significativo no es la simple conexión de información nueva con la ya existente en la estructura cognoscitiva del que

⁵⁶ PALACIOS Jesus, "Reflexiones en torno a las implicaciones educativas de la obra de vigotski". En: Siguán, M. actualidad de Lev. S. Vigotski, Barcelona, Editorial Anthropos 1987, pag. 176-181.

aprende, por el contrario, sólo el aprendizaje mecánico es la simple conexión; el aprendizaje significativo involucra la modificación y evolución de la nueva información, así como de la estructura cognitiva involucrada en el aprendizaje.

Ausubel distingue tres tipos de aprendizaje significativo "...de representaciones, conceptos y de proposiciones."⁵⁷ El aprendizaje de representaciones, de acuerdo con Ausubel es el más elemental de cual dependen los demás tipos de aprendizaje. Consiste en la atribución de significados a determinados símbolos, se presenta generalmente en los niños pequeños.

Aprendizaje de conceptos, los conceptos se definen como objetos, situaciones que poseen características comunes y que se designan mediante algún símbolo o signos. Según Ausubel los conceptos se adquieren a través de dos procesos: de formación y de asimilación; en la formación de conceptos las características (atributos de criterio) se adquieren a través de la experiencia directa.

El aprendizaje de conceptos por asimilación, se da a medida que el niño amplía su vocabulario, entonces el niño podrá distinguir colores, tamaños o formas y podrá darse cuenta cuando vea otro objeto con características similares.

El aprendizaje por proposiciones implica la combinación y relación de varias palabras, éstas se combinan de manera que la idea que resulta es la suma de los significados de las palabras tomadas, de ésta forma se produce un nuevo significado el cual es asimilado por el niño.

2.4.6.- Base Socioeducativa: Teoría de la resistencia

Han surgido estudios sobre la educación, tomando los conceptos de conflicto y resistencia como punto de partida para su análisis, con la finalidad de retomar la importancia de comprender la relación que existe entre la escuela y la sociedad. Según Giroux "...la resistencia representa una crítica significativa a la escuela como institución y subraya actividades y prácticas sociales cuyas significaciones son, en última instancia políticas y culturales."⁵⁸ El énfasis que se pone en los conflictos que se encuentran en las relaciones entre casa, escuela y lugar de trabajo es importante para la teoría de la resistencia, por ejemplo, sobre la resistencia en el reconocimiento de que los mecanismos de reproducción debido a la existencia de ciertas oposiciones.

⁵⁷ PIMENTEL, Hernández Ramón, "Tipos de aprendizaje". En: Matemáticas del entorno: recurso didáctico para un aprendizaje significativo, SEP, México 2006, pag. 53-55

⁵⁸ GIROUX, Henry (1985), "Enseñanza y teorías de la resistencia". En UPN, Construcción social del conocimiento y teorías de la educación, antología LEP, Plan 94, Primera edición, México 1994, pag. 150.

Los teóricos de la resistencia han desarrollado una noción de reproducción donde la subordinación de la clase obrera es vista como el resultado de relaciones ideológicas y estructurales entre capitalistas, y como parte del proceso de formación de la clase obrera misma.

Las teorías de la resistencia también demuestran la manera en que los estudiantes rechazan la cultura de la escuela, mostrando una lógica y tienen ideas que desafían las relaciones sociales de las cuales ellos no están de acuerdo.

Otro rasgo de la teoría según Giroux, es el énfasis que hacen en la importancia de la cultura y, más específicamente, la producción cultural. En la producción cultural se encuentra la base para una teoría de la intervención humana que se construya a partir del medio colectivo, activo y en constante movimiento de las experiencias de grupos oprimidos.

Con el fin de subsistir los grupos indígenas se ven en la necesidad de incorporarse a la educación formal donde la institución escolar no se limita a enseñar las habilidades necesarias para la producción, sino que extiende su influencia hasta la inculcación tanto ideológica como cultural. La reproducción del sometimiento ideológico y cultural es la base esencial de la reproducción de la fuerza de trabajo y de las relaciones de producción dominantes.

La manera en que las comunidades han sido consideradas como inferiores es el resultado de un proceso de dominación, esto se manifestó con mayor intensidad a partir de la colonización hasta nuestros días, dándose a conocer de diversas formas de acuerdo con Jordá “a ésta condición de subordinación de las comunidades es el terreno ideológico y cultural a coadyuvado el sistema educativo nacional a través de la escuela, imponiendo modelos de comportamiento ajenos a su cultura, una lengua extraña, un historia donde los indios están ausentes, provocando conflictos lingüísticos, de identidad y una devaluación de su cultura frente a la cultura dominante occidentalizada de la que la escuela es portadora”⁵⁹.

Por lo que los pueblos indígenas al no aceptar ser dominados han manifestado resistencia de diversas maneras como al negar la desaparición de su cultura y los elementos que la conforman, entre algunos: la práctica de valores, la existencia de las comunidades indígenas y su organización social, su lengua, sus tradiciones y costumbres, su cosmovisión, entre otras. Estos elementos se han transmitido a

⁵⁹ JORDÁ, HernandezJani, (1990), “La escuela como espacio de resistencia en las comunidades indias de México”. En UPN, Sociedad y Educación, antología de LEPEPMI, plan 90, México 1997, pag. 74..

través de la educación informal por medio de la enseñanza de generaciones mayores a los niños y jóvenes. Y éstos al ingresar a la escuela llevan consigo esos conocimientos los cuales son siempre son compatibles con lo que se ve en la escuela, de ahí surge la confusión entre lo formal con lo informal, de igual ocurre cuando el niño ingresa a una escuela donde asisten niños con diferentes rasgos culturales, en donde surge la inquietud por modificar parte de sus rasgos culturales e incluso llegar a perder o menospreciar su cultura nativa.

De acuerdo con Jordá "...la escuela es una institución ajena a la comunidad, cuyo papel fundamental asignado por la política educativa es la incorporación-integración de los indios a la sociedad nacional para sacarlos de su atraso y alcanzar el desarrollo de la nación. Sin embargo, las metas propuestas por la política educativa no se han cumplido cabalmente, la educación formal de las comunidades indias muestran serias deficiencias ya que, las formas de transmisión cultural en la familia y en la comunidad sufren una discontinuidad en la escuela, provocando conflicto culturales y psicológicos en el alumno..."

Debido a lo anterior el docente indígena debe de ser consciente y estar preparado para crear fomentar el valor cultural desde edades tempranas como es en nivel preescolar, puesto que al ingresar a la escuela el niño lleva consigo rasgos culturales los cuales el profesor debe fortalecer.

CAPITULO III

ALTERNATIVA

ALTERNATIVA

Es importante que el docente asuma el compromiso de construir propuestas de aprendizaje que ofrezcan experiencias innovadoras en donde permita que los niños participen, construyan, reflexionen y resuelvan problemas a través de situaciones que mantengan motivados a los niños. Para esto es necesario que el docente conozca las características de las estrategias y previsión de recursos didácticos con los cuales logrará su desarrollo.

3.1.- Caracterización

Las estrategias que se incluyen en éste apartado, se desarrollan con una secuencia de pasos, sin embargo en la práctica real son flexibles, esto quiere decir que la forma es una probabilidad de lo que puede suceder en las actividades escolares.

De ahí que la flexibilidad que se presenta permite crear las condiciones para conducir al niño hacia la construcción de su propio conocimiento, siempre contando con la ayuda oportuna de alguien más que lo apoye de una manera eficaz durante el proceso educativo. Para lograr esto es necesario el cambio de la práctica docente, dejando atrás los métodos de enseñanza tradicionales que obstaculizan el cambio y la innovación del quehacer educativo.

Cabe señalar la importancia de que el maestro elabore propuestas, ya que esto tiene gran impacto en la realidad, sin embargo es preciso reconocer que esto no se logrará de un día para otro sino que se irán dando de manera gradual, conforme se vayan presentando dificultades las cuales conducen hacia la creación de alternativas de solución, para esto es necesario que el docente sea consciente de que de él depende el diseñar estrategias adecuadas y flexibles al nivel educativo en el que labora, al medio contextual y de acuerdo a la diversidad del grupo.

Las estrategias que se proponen buscan ofrecer experiencias en donde los niños construyan su conocimiento a través del juego, interacción, expresión, discusión y reflexión sobre sus puntos de vista, por lo que implican participación, dinamismo, motivación y son adaptadas al medio sociocultural de los niños utilizando materiales del contexto en donde viven, también se propicia el trabajo colaborativo con el fin de que todo el grupo se involucre en cada una de las actividades y al mismo comparen cantidades a través del conteo, con estas

estrategias se pretende la práctica de valores, entre algunos como el respeto, la solidaridad y la tolerancia.

3.2.- Estrategias

Se entiende como una estrategia a las actividades que el docente realiza con el propósito de facilitar la formación y aprendizaje en los niños respecto a un campo formativo o asignatura. Esto implica que el maestro reflexione y analice sobre lo que se va a desarrollar en el aula con los niños para lograr sus propósitos.

A continuación se desarrollan seis estrategias las cuales son: mi comunidad y la ciudad, las fichas de colores, el dado y las semillas y vamos a llenar la cajita, contemos los pescados blancos y ¿quién comió más pelotas?

3.2.1.- Estrategia No 1: Mi comunidad y la ciudad

Campo formativo: Pensamiento Matemático.

Aspecto: Número.

La competencia que se favorece: utiliza los números en situaciones variadas que implican poner en práctica los principios del conteo.

Aprendizajes esperados:

- Compara colecciones, ya sea por correspondencia o por conteo, e identifica dónde hay “más que”, “menos que”, “la misma cantidad que”.
- Identifica por percepción la cantidad de elementos en colecciones pequeñas y en colecciones mayores mediante el conteo.

Recursos: un petate que mide siete pies, láminas del pueblo y de la ciudad, plastilina de colores, trozos de cartón, resistol y juego los animales de mi casa.

Descripción de la situación:

Inicio

- La maestra se sentará con los niños formando un círculo en el piso sobre un petate para comentar lo que ven en el transcurso de su casa a la escuela.

- La maestra dará un orden de participación recalcando el respeto de turno.
- Los niños aportarán libremente su experiencia sobre lo que observaron.
- Durante la participación de los niños la maestra intervendrá haciendo preguntas: cuando venias en camino a la escuela viste ¿muchos perros o pocos perros?, ¿muchos caballos o pocos caballos?, ¿mucha gente o poca gente?, ¿muchos carros o pocos carros?, ¿muchas casas o pocas casas? Estas preguntas se llevarán a cabo dependiendo de las respuestas que den los niños.
- Los niños escucharán las respuestas de sus compañeros anexando haber visto otro tipo de animales y de objetos, otros haciendo afirmaciones o negaciones.
- La maestra pedirá a los niños que tomen de una silla y se sienten para poder observar lo que hay en el salón.
- Los niños contestarán a preguntas que la maestra les haga: ¿en el salón ven caballos comiendo pasto?, ¿ven perros?, ¿hay camas para dormir?, ¿hay alguna silla para sentarse?, ¿hay muchas sillas o pocas sillas?, en tu casa ¿hay alguna cama para dormir?, ¿hay muchas camas o pocas?, ¿recuerdas cuántas hay?
- Al dar respuesta algunos niños podrán confundirse ante esto surge la participación de los demás compañeros para apoyar con la respuesta correcta.

Desarrollo

- La maestra mostrará dos láminas una del pueblo y otra de la ciudad para propiciar la participación en donde los niños reflexionen acerca de las diferencias entre un pueblo y una ciudad y se den cuenta que cada cosa tiene su lugar, ya que en una ciudad no es usual ver muchos caballos o que en un pueblo no puede haber edificios.
- Los niños al observar las láminas contarán cuantos animales observan en el pueblo, cuántos carros hay en el pueblo y cuantos en la ciudad.
- Al escuchar las respuestas la maestra propiciará la participación del grupo para hacer comparaciones de cantidades, por ejemplo, ¿en dónde hay más carros, en el pueblo o en la ciudad?, ¿dónde hay menos caballos?
- La maestra contará un cuento en donde haga mención sobre las diferencias entre el pueblo y la ciudad.
- La maestra les propondrá a los niños el modelaje con plastilina sobre lo que han observado. También indicará la distribución del material recalcando que con ello elaborarán lo que vieron en el pueblo y lo que hay en la ciudad.
- Cada niño tomará una barra de plastilina de cada color haciendo mención de los colores y la cantidad de barras que ha agarrado, también tomará de un trozo de cartón dividido a la mitad que servirá como base para colocar lo

que irán modelando, en un espacio lo de la comunidad y en el otro lo de la ciudad.

- La maestra recalcará que todos los niños deben de tener el mismo número de barras, preguntando: ¿Cuántas barras tienen?, y mencionando: vamos a contarlas.
- Todos los niños contarán en voz alta sus barras.
- En caso de que algún niño tenga más barras o menos, la maestra dará oportunidad para que los niños analicen y reflexionen a qué se debe que ocurrió eso, haciendo comparaciones entre compañeros para encontrar la barra que sobra o la que falta.
- Los niños elaborarán animales y objetos para colocarlos en el lugar que corresponde (comunidad o ciudad).

La maestra cuestionará a los niños acerca de las diferencias que ellos observaron entre el pueblo y la ciudad. De manera que motivará a los alumnos para que participen libremente expresando los términos de muchos y pocos, así como haciendo mención de cantidades.

Cierre

- La maestra propondrá a los niños el juego Los animales de mi casa (Manakurhiricha juchino anapuecha), los niños visualizarán las tarjetas con los diferentes animales y el espacio en donde viven.
- Los niños comentarán por turno lo que observan, mencionando los nombres de los animales en español.
- La maestra intervendrá preguntando ¿cómo se llama cada uno de los animales en lengua p'úrhépecha? Y apoyará para que los niños observen y mencionen cada animal de manera correcta.
- Los niños repiten cada nombre junto con la maestra.
- Cada niño tomará una tarjeta y la ubicará en el espacio en donde vive el animalito o los animalitos.
- Los niños reflexionarán y discutirán sobre la ubicación de tarjetas de acuerdo a la experiencia de cada uno.
- La maestra preguntará cuántos animales hay en cada tarjeta para hacer comparación de cantidades.
- Los niños contarán los animales y compararán donde hay más qué, menos qué o igual qué. Para llevar a cabo el conteo lo harán primeramente en español y posteriormente contarán en p'úrhépecha (con ayuda de la maestra).
- En caso de que haya confusión la maestra interrogará a los niños para que aporten ideas y así encuentren la respuesta correcta, de manera que exista el apoyo entre compañeros.

3.2.2.- Estrategia No 2: Las fichas de colores

Campo formativo: pensamiento matemático.

Aspecto: número.

Competencia que se favorece: resuelve problemas en situaciones que le son familiares y que implican agregar, reunir, igualar, comparar y repartir objetos.

Aprendizaje esperado: explica que hizo para resolver problemas y compara sus procedimientos o estrategias con los que usaron sus compañeros.

Recursos: tarjetas de colores diferentes, canto, fichas de colores, bolsas pequeñas de chuspata, grabadora, reloj, cuento y petates.

En esta estrategia se utilizan fichas con cuatro colores, también puede desarrollarse con colores diferentes, con animales o varios objetos.

Descripción de la situación:

Inicio

- La maestra mostrará tarjetas con diferentes colores, cuestionando a los niños para que mencionen el nombre del color que se les vaya mostrando.
- Cada niño pasará al frente a tomar una tarjeta y regresa a su lugar.
- La maestra da indicaciones para entonar un canto en donde los niños mostrarán su tarjeta según el color que se mencione al estar cantando.
- En caso de que algún niño se equivoque, la maestra invitará a los demás niños para que mencionen el nombre correcto.

Desarrollo

- Los niños escucharán las indicaciones de la maestra para colocar fichas de colores y bolsas de chuspata sobre una mesa.
- La maestra mostrará una ficha de cada color mencionándolo primeramente en español y posteriormente en p'úrhépecha, por ejemplo, rojo-charápiti, amarillo-tsïpambiti, azul-chupipiti, etc.
- Los niños mencionarán solos el nombre de los colores en español y para pronunciarlos en p'úrhépecha la maestra los apoyará en cuanto a su pronunciación.
- Los niños repetirán los nombres de los colores en p'úrhépecha con ayuda de la educadora.
- La maestra dará indicaciones del juego.

- Los niños tomarán una bolsa de chuspata en donde pondrán las fichas del color que se le indique.
- La maestra les mencionará, por ejemplo, “tomen fichas rojas”, esto lo hacen en un tiempo determinado ya que la maestra utilizará música.
- Mientras los escuchan la música toman las fichas indicadas, cuando pare la música pasarán a otra mesa en donde vaciarán las fichas de las bolsas.
- Los niños observarán y analizarán quién tiene muchas fichas, quien tiene pocas fichas y quien tiene la misma cantidad.
- En caso de que algún niño se equivoque la maestra pedirá al grupo la participación para auxiliar.
- Se seguirá el mismo procedimiento para los demás colores.
- La maestra indicará sobre nuevas instrucciones, donde los niños pasarán y tomarán muchas o pocas fichas, de acuerdo a lo que se les vaya mencionando, ejemplo, pasen a agarrar muchas fichas azules, cuando pare la música los niños pasaran a hacer las comparaciones para ver quien tiene muchas fichas y quién tiene pocas.
- Los niños compararán la cantidad de fichas que tiene cada uno.
- Los niños pasarán al área de biblioteca en donde se les leerá un cuento dando énfasis a las cantidades y a los nombres de los colores.
- La maestra irá cuestionando durante la lectura.
- Los niños observarán las imágenes que se vayan presentando para que anticipen y mencionen la continuidad del cuento.

Cierre

- La maestra preguntará ¿qué más podemos hacer con las fichas? Y escuchará las opiniones.
- Los niños optarán por construir diferentes objetos y figuras.
- La maestra preguntará durante el transcurso, ¿qué estas construyendo?, ¿ocupas muchas fichas o pocas fichas?
- Al terminar los niños exponen sus trabajos para que los observen sus compañeros, dando a conocer qué objetos formaron, cuántas figuras lograron construir, qué colores de fichas ocuparon, cómo le hicieron para construir sus objetos y figuras.

En el desarrollo de las actividades la maestra observará y preguntará a los niños ¿donde hay muchas fichas y donde hay pocas? ¿cómo podemos saber cuántas fichas utilizaste?

3.2.3.- Estrategia No 3: El dado y las semillas

Campo formativo: Pensamiento Matemático.

Aspecto: Número.

La competencia que se favorece: utiliza los números en situaciones variadas que implican poner en práctica los principios del conteo.

Aprendizaje esperado: usa y nombra los números que sabe, en orden ascendente, empezando por el uno y a partir de números diferentes al uno, ampliando el rango de conteo

Recursos: semillas de diferentes clases, cestos de chuspata, dados, trozos de cartulina y resistol.

Si bien esta estrategia se utilizan semillas, también es posible desarrollarse con diferentes semillas, trastes, animalitos, entre otros.

Descripción de la situación:

Inicio

- La maestra proporcionará un número a cada niño, utilizando del uno al cuatro, para organizar al grupo formando equipos de cuatro elementos y en cada equipo colocar una mesa.
- Los niños observarán el número que les haya tocado, ante el grupo mencionarán el nombre y representarán la cantidad con los dedos de sus manos. Esto lo harán por turno.
- La maestra colocará un número en cada mesa para que los niños encuentren el número que les correspondió.
- Los niños pasarán a sentarse a la mesa donde se encuentra su número.

Desarrollo

- La maestra presentará diferentes clases de semillas para que cada equipo elija con cual jugar.
- Al ir presentando las semillas la maestra preguntará a los niños cuál es el nombre de cada una.
- Los niños contestarán en español
- Para después mencionarlas en p'urhépecha (maíz-tsiri, frijol-t'asini, habas-jasi, chícharo-pipinasi) con la ayuda de la maestra.

- La maestra preguntará, ¿cuáles de estas semillas se cultivan en su comunidad?
- Los niños intercambian ideas mencionando las semillas que ellos cultivan. Después cada equipo elegirá un tipo de semilla.
- Los niños colocan en el centro de su mesa un dado de puntos y un cesto en donde depositarán las semillas que eligieron.
- La maestra dará indicaciones a todos los equipos para que cada uno de los integrantes tire el dado por turno y de acuerdo a los puntos que resulten en el dado tomará esa misma cantidad de semillas.
- En cada tirada del dado todos integrantes del equipo se ayudarán a contar los números de puntos uno, dos, tres, cuatro (de acuerdo al número de puntos que tenga) así las semillas.
- A la tercera ronda se suspenderá el juego para que cada niño cuente (uno, dos, tres, etc. en orden ascendente) y compare las semillas que reunió. Para saber cuál de todos logró sacar más semillas, quien sacó menos y quienes tienen la misma cantidad.
- Durante el desarrollo del juego la maestra intervendrá cuestionando a los niños: ¿Cuántos puntos tienes en el dado?, ¿Cuántas semillas vas a recoger?, ¿A quién le toca el turno?, ¿Quién tiene más semillas?, ¿Quién tiene menos?, ¿cuántas semillas tienes? (el conteo se podrá hacer también en p'urhépecha).
- Los niños irán dando respuesta a las preguntas que les hace la maestra.
- La maestra pasa a recoger los dados en cada equipo.
- La maestra proporcionará a cada niño un trozo cartulina dividido a la mitad y resistol para que peguen en una mitad ocho semillas y en la otra tres semillas.

Cierre

- Al terminar la actividad cada niño expondrá su trabajo al grupo. En donde la maestra propiciará el análisis y reflexión en la comparación de semillas.
- Los niños observarán y discutirán sobre las cantidades de semillas que pegó cada uno.
- En caso de que existiera algún error en cuanto a la cantidad, los niños apoyarán para saber cuántas semillas pegaron.

3.2.4.- Estrategia No 4: Vamos a llenar la cajita

Campo formativo: Pensamiento Matemático.

Competencia que se favorece: utiliza los números en situaciones variadas que implican poner en práctica los principios del conteo.

Aprendizaje esperado: identifica por percepción la cantidad de elementos en colecciones pequeñas y en colecciones mayores mediante el conteo.

Recursos: monedas de papel del mismo tamaño, dos cajas de cerillos vacías y un pandero elaborado con corcholatas, alambre y popotes.

Descripción de la situación:

Inicio

- La maestra organizará al grupo en dos equipos colocará las mesas en fila en donde trabajarán los equipos uno frente a otro.
- Los niños observarán el material que les vaya mostrando la maestra (monedas de papel, un pandero y dos cajas de cerillos vacías).
- La maestra repartirá a cada niño monedas.

Desarrollo

- Cada niño agarrará de ocho monedas, en el conteo participará todo el grupo, primero contando en español en orden ascendente, para después contar en p'urhépecha de la misma manera esto con apoyo de la maestra.
- En caso de existir confusión al mencionar los números, la maestra intervendrá.
- La maestra le dará al primer niño de cada fila una caja de cerillos vacía
- Los niños preguntarán lo que van a hacer.
- La maestra dará indicaciones sobre el juego mencionando que al tocar el pandero el niño que tiene la caja de cerillos comenzará depositando una moneda en la caja y la cerrará para pasarla al siguiente compañero, esto hacen mientras escuchan el ruido del pandero. Cuando éste deje de tocar se suspende el juego.
- Los niños de los dos equipos contarán cuántas monedas alcanzó a depositar un equipo y cuántas monedas tiene el otro equipo. Gana el equipo que haya depositado más monedas.

Cierre

- La maestra cuestionará a los niños ¿Cuál equipo tiene más monedas?, ¿cuántas tiene?, ¿Tienen los dos equipos la misma cantidad?

- La maestra induce a la explicación interrogando ¿por qué?
- Los niños reflexionarán y analizará sobre las diferentes cantidades de monedas que obtuvo cada equipo.
- La maestra proporcionará varias monedas a cada niño.
- Los niños formarán conjuntos donde haya muchos y pocos.
- Al finalizar la maestra preguntará ¿cuántos conjuntos formaron?, ¿cuál equipo tiene más monedas?, ¿Cuántas monedas tiene el conjunto que tiene más monedas?, ¿cuál equipo tiene menos monedas?, ¿cuántas monedas tiene el conjunto más pequeño?

3.2.5.- Estrategia No 5: Contemos los pescados blancos

Campo formativo: Pensamiento Matemático.

Aspecto: número.

La competencia que se favorece: utiliza los números en situaciones variadas que implican poner en práctica los principios del conteo.

El aprendizaje esperado es: utiliza estrategias de conteo, como el señalamiento de cada elemento, desplazamiento de los ya contados, añadir objetos y repartir uno a uno los elementos por contar.

Recursos: cuento Tata Juan el pescador, 20 hojas blancas con el dibujo de varios peces, 20 hojas azules, 20 tijeras, resistol, una lámina, marcadores y cinta adhesiva.

Si bien en la estrategia se mencionan pescados, también puede llevarse a cabo utilizando frutas de la comunidad, verduras, con artesanías que laboran en la comunidad, entre otros.

Con esta estrategia se pretende que los alumnos de tercer grado de preescolar visualicen y pronuncien los números del uno al diez en español y p'urhépecha, es importante mencionar que los niños de esta comunidad tienen poco contacto con la lengua p'urhépecha por lo que también se pretende el rescate de la lengua indígena y al arte de la pesca así como promover el valor hacia los recursos naturales.

Descripción de la situación:

Inicio

- La educadora les relatará a los niños una historia de la comunidad que hable sobre el conteo de pescados blancos poniendo énfasis al número tres (para ésta estrategia).
- La educadora preguntará a los niños ¿han escuchado a alguien hablar en p'urhépecha?
- Algunos niños contestan que a sus abuelitos, otros mencionan que a la gente en la calle.
- La educadora preguntará al grupo ¿han escuchado mencionar los números en p'urhépecha?
- Los niños comparten lo que han escuchado sobre los números.
- La educadora tomará nota sobre cuántos niños han escuchado la lengua p'urhépecha, cuántos niños conviven con personas que lo hablan y cuántos no han escuchado la lengua.
- La educadora pedirá a los niños que consulten con sus papás, abuelos o vecinos sobre los números p'urhépechas.
- Los niños obtienen información preguntando acerca de los números.
- La educadora propiciará la participación grupal dando turno.
- Los niños exponen lo que han consultado en sus casas.
- Durante la participación de los niños la maestra escribirá sobre una lámina los nombres de los números que los niños vayan pronunciando en p'urhépecha, anotando también el número y pronunciándolo en español.
- Al terminar la participación de grupo la educadora juntamente con los niños repetirán cada uno de los nombres que se encuentran escritos en la lámina.

Desarrollo

- La educadora mostrará tarjetas que contengan pescados, primero uno pez, después dos, tres, así sucesivamente hasta llegar al diez.
- Los niños observarán cada tarjeta mencionado el número de peces primero en español y después en p'urhépecha con ayuda de la maestra
- Los niños discuten acerca de la respuesta que van dando.
- La educadora comisionará a un niño para distribuir una hoja que contiene el dibujo de varios peces para recortar.
- Otro niño tendrá la tarea de distribuir tijeras a cada uno de sus compañeros.
- Los niños recortarán cada uno de los peces, al terminar pasarán con su maestra quien les darán de a una hoja en donde dibujarán un lago.
- La maestra repartirá a cada niño una tarjeta que contiene un número y su nombre escrito en p'urhépecha, por ejemplo, 1 ma, 2 tsimani.
- Los niños visualizaran el contenido de la tarjeta y cada uno mencionará y mostrará a sus compañeros el numero que le haya tocado, también representará la cantidad utilizando los dedos de su mano.

- En caso de que haya confusión existirá el apoyo entre compañeros o intervendrá la educadora dando a través de interrogantes para que lleguen al nombre correcto.
- La maestra pedirá que cada niño coloque la misma cantidad de peces ya recortados con los que le indica la tarjeta.
- Los niños mencionarán el nombre de peces en purhépecha (kurucheche) así como el número.
- Al terminar la actividad cada niño intercambiará su tarjeta con el compañero de al lado para colocar otra cantidad de peces así como mencionar su número primero en español y después en p'urhépecha.
- Si existen dudas o confusión la maestra propiciará el apoyo entre compañeros preguntando para que los niños encuentren la respuesta correcta, ya sea al colocar los peces o al mencionar el número.
- En el quinto intercambio de tarjetas la maestra distribuirá resistol a cada niño.
- Los niños pegarán la tarjeta con la cantidad de peces que corresponda.

Cierre

- Al finalizar los niños formarán un círculo en el piso para presentar su trabajo terminado. Mostrando la cantidad de peces, contando uno por uno y mencionando el total en p'urhépecha y español.

3.2.6.- Estrategia No. 6: ¿Quién comió más pelotas?

Campo formativo: Pensamiento Matemático.

Aspecto: número.

La competencia que se favorece: utiliza los números en situaciones variadas que implican poner en práctica los principios del conteo.

El aprendizaje esperado: compara colecciones, ya sea por correspondencia o por conteo, e identifica donde hay “más qué”, “menos qué”, “la misma cantidad qué”.

Recursos: dos cajas de cartón decoradas, pelotas, hojas blancas y lápices.

Si bien en esta estrategia se utilizan pelotas pero también puede desarrollarse utilizando papel estrujado, figuras geométricas, entre otros.

A través de esta estrategia se pretende que los alumnos de tercer grado de preescolar desarrollen habilidades básicas siendo una de ellas la de lanzar objetos

hacia una dirección determinada, así como también visualizar y mencionar nombre de algunos número en la lengua p'urhépecha.

Descripción de la situación:

Inicio

- En el patio la maestra presentará dos cajas decoradas y varias pelotas a los niños, preguntándoles ¿Qué podríamos hacer con ellas?
- Los niños las observarán y comentarán lo que piensan.
- La maestra propondrá e invitará a los niños para participar en un juego formando dos equipos para ello asignará un número a cada niño (1 y 2).

Desarrollo

- Los niños se reunirán en equipos de acuerdo al número que les tocó.
- La maestra proporcionará varias pelotas y una caja a cada equipo y les indicará para que formen una fila en la línea que ha trazado la maestra frente a la caja correspondiente. Entonces les pedirá que cada niño tome una pelota y la lance por turno a la caja, después de participar se forme al final de la fila. Al terminar la primera ronda se suspende el juego para saber cuántas pelotas tiene cada caja.
- Los niños comienzan a contar las pelotas que cayeron en cada caja mencionando los números en español.
- La maestra les preguntará: ¿cuál equipo logró meter a la caja más pelotas?, ¿cómo pueden saberlo?, ¿cuántas pelotas de más tiene hay en el equipo ganador?
- Los niños contestan a cada pregunta, comparando los dos conjuntos, apoyándose mutuamente.
- La maestra propondrá que el conteo se haga nuevamente pero ahora en p'urhépecha.
- Los niños cuentan con ayuda de su maestra cada pelota, por ejemplo: uno-ma, dos-tsimani, tres-tanimu, cuatro-t'amu, cinco-iumu.
- La maestra irá mostrando las pelotas conforme se vayan contando.
- Al terminar cada equipo guardará las pelotas utilizadas para pasar al salón en donde la maestra les relatará un cuento sobre el conteo de pelotas poniendo énfasis al número cinco.
- Los niños observarán y escucharán motivados el cuento aportando ideas durante su desarrollo.

Cierre

- La educadora distribuirá a cada niño una hoja que contiene los números del uno al diez y sus nombres en p'urhépecha para que a un lado dibuje la cantidad de pelotas que se le marca.

- La maestra interrogará a los niños durante el desarrollo de la actividad ¿cuántas has dibujado?, ¿dónde hay pelotas en el numero 5 o en el 9?, ¿dónde hay menos?
- Al terminar los niños muestran sus trabajos a sus compañeros para hacer comparación de cantidades que cada uno dibujó.

3.3.- Recursos

Si bien es necesario elaborar material didáctico que apoye a desarrollar de manera eficaz los contenidos así como motiven a los niños a participar activamente y les sea interesante, como es el caso del juego en donde el niño interacciona con sus compañeros, imagina y disfruta las actividades. El cuento es otro de los recursos que permiten al desarrollar su creatividad, imaginación y favorece la participación. Estos materiales pueden ser útiles en diferentes situaciones dependiendo del propósito que se pretenda lograr.

3.3.1.- Juego: Manakurhiricha juchino anapuecha (Los animales de mi casa).

Este recurso lleva por nombre Manakurhiricha juchino anapuecha que en p'urhépecha significa Los animales de mi casa, el cual se elaboró tomando en cuenta que la casa es el primer ambiente en donde el niño se relaciona continuamente tanto con su familia como con los animales que como característica de nuestras comunidades y por necesidad se crían para el sustento familiar.

Es un recurso que se puede desarrollar en el nivel preescolar en p'urhépecha y/o en español a través del juego y aprovechando los saberes previos. Siendo el objetivo principal que los niños visualicen y mencionen los números del 1 al 10 y sus respectivos nombres así como que los relacionen con su cantidad a la que corresponden y comparen diferentes colecciones por medio del conteo. Además con este recurso se crea y fomenta en los niños valores como el respeto, amor y cuidado hacia los animales, también permite que los niños identifiquen el lugar adecuado en donde debe de vivir cada animal.

El recurso consta de una base de papel cascarrón con medidas de 142 cm por 56 cm, en esa base se encuentran dibujos que representan la manera en que están construidas la mayoría de las casas en la comunidad, como es una casa grande y una casa pequeña, y en el traspatio por lo general ubican a los animales domésticos, encontrándose una casa para los pollos, gallinas y gallo, otra casa especial para los patos, así como también un corral para los caballos y una casa

para los conejos. En cuanto a los perros y gatos no cuentan con una casa específica.

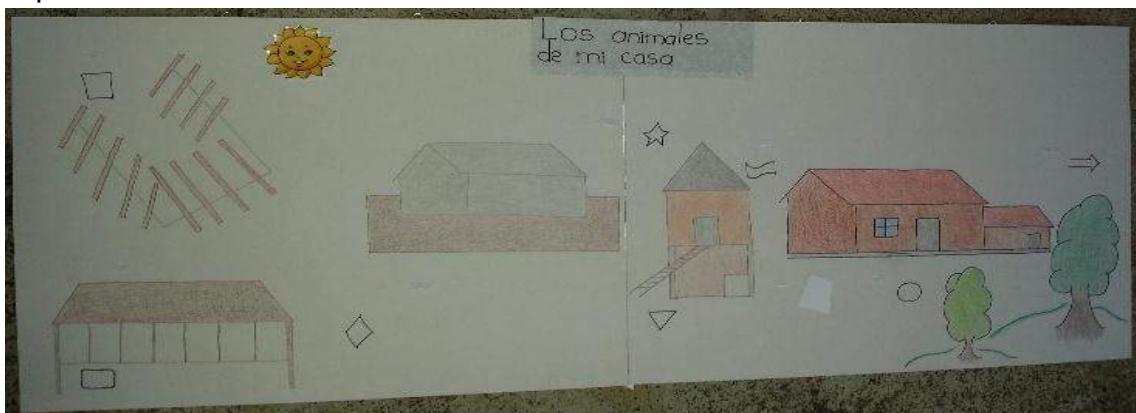


Foto 17: Casa y traspatio

También está conformado por 80 tarjetas con diferentes figuras visibles en las cuales están dibujados los animales domésticos más comunes para los niños y en cantidades del uno al diez: los gallos en estrellas, las gallinas en listones, los pollitos en rombos, los patos en triángulos, los caballos en rectángulos, los conejos en rectángulos con esquinas redondeadas, los gatos en flechas, los perritos en círculos.



Foto 18: Tarjetas con diferentes cantidades de animales

Los niños podrán jugar con estas tarjetas ubicando cada animal en la casa donde ellos saben que vive.

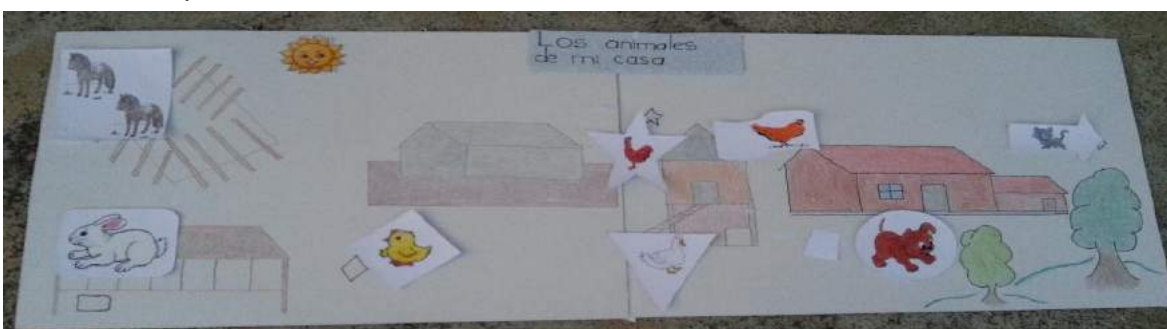


Foto 19: Ubicación de cada animal en su casa

Se elaboraron diez tarjetas en donde están escritos los números del 1 al 10 para que los niños los visualicen y los mencionen relacionándolos con los animales.

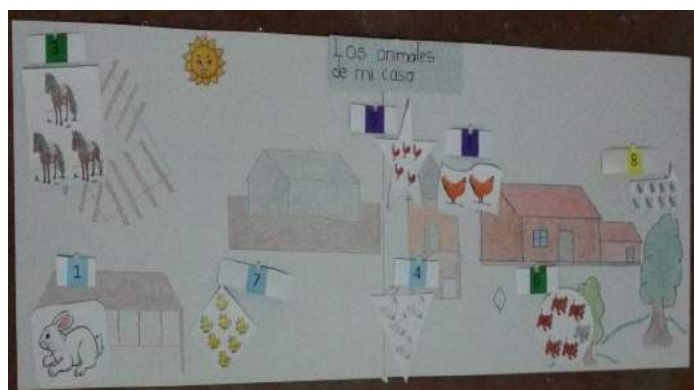


Foto 20: Relación de número con cantidad de animales

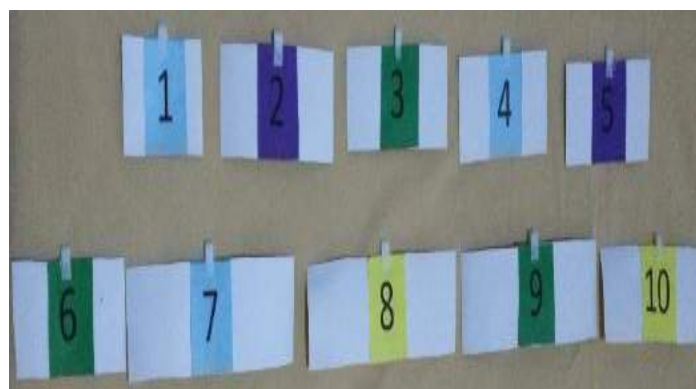


Foto 21: Números del 1 al 10 sobre los colores de la bandera p'urhépecha



Foto 22: Número y su cantidad correspondiente

Como anteriormente menciono el juego también se puede desarrollar empleando la lengua indígena, para ello se elaboraron diez tarjetas con los colores de la

bandera p'urhépecha amarillo, azul, verde y morado, en donde están escritos los nombres de los números del 1 al 10 como son: ma, tsimani, tanimu, t'amu, iumu, kuimu, iumu tsimani, iumu tanimu, iumu t'amu, tembeni los cuales los niños mencionarán con apoyo de la educadora.



Foto 23: Nombres de los números en p'urhépecha del uno al diez

En este juego los niños ubican las tarjetas de los dibujos en el lugar correspondiente de acuerdo al número y tomando como referencia los símbolos de cada tarjeta que se encuentran delineados en la base.

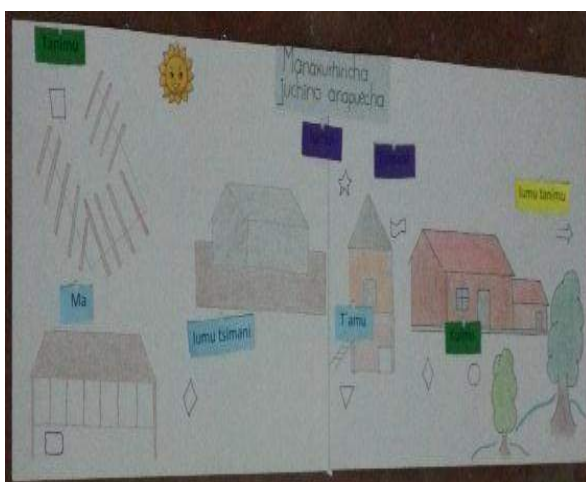


Foto 24: Nombres en p'urhépecha en diferentes figuras y símbolos

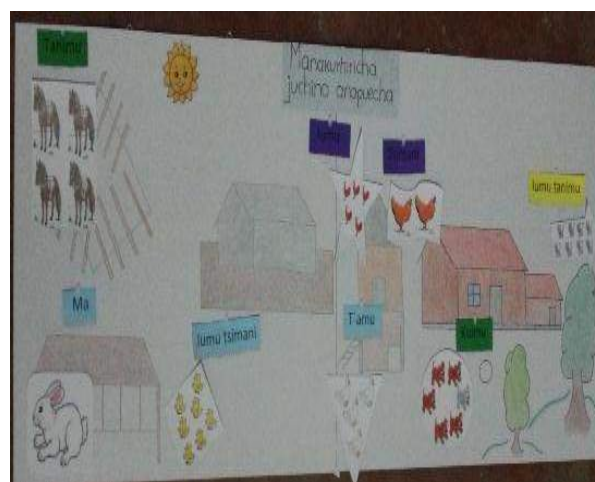


Foto 25: Cantidades colocadas tomando como referencia número, figura y símbolo

Después de visualizar y relacionar el nombre del número con la cantidad de animales, la educadora apoyará para que los niños mencionen en p'urhépecha el número con el nombre de cada uno de los animales, por ejemplo: ma auani (un conejo), t'amu kuirisicha (cuatro patos), kuimu uichuecha (seis perros), iumu tsimani pipichuecha (siete pollos).

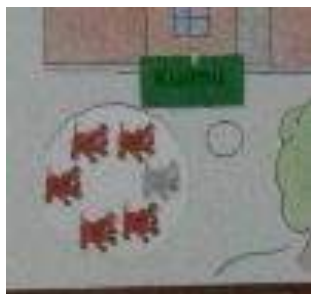


Foto 26: Nombre del número 6 y su cantidad



Foto 27: Nombre del número 1 y cantidad



Foto 28: Nombre del número 7 y su cantidad



Foto 29: Nombre del número 4 y su cantidad

3.3.2.- Cuento: Tata Juan el pescador

Este es un cuento en donde se presentan tres personajes centrales (abuelito Juan, abuelita Rosa y nieta Julia) con los que se pueden desarrollar diversos cuentos dependiendo del número que se quiera ver o contenido a abordar de esta forma variará la historia, éste es uno de los ejemplos en donde se enfatiza el número tres.

Hace mucho tiempo aquí en nuestro pueblo vivía muy poca gente, unos vivían en la orilla del lago por xupan, otros vivían por el callejón, también dicen que vivían por el templo unos viejitos con su nietecita, el señor se llamaba Juan, la señora se llamaba Rosa y su nieta Julia.

El trabajo del señor era pescar a diario, entonces se iba muy temprano a sacar los pescados y cada mañana cuando regresaba a su casa Julia lo encontraba muy feliz diciéndole –¡Qué bueno que ya llegaste abuelito y trajiste muchos pescados!, recibiendo la cubeta para llevarle los pescados a su abuelita quien estaba en la cocina haciendo atole y tortillas.

Entonces le llevaba los pescados para que la abuelita Rosa los preparara asando tres pescados blancos en el comal está sostenido por tres piedras. Mientras están listos los pescados para comer la abuelita sirve el atole en tres ollas y Julia llama a su abuelito quien está en el patio y le dice: -¡abuelito el almuerzo ya está servido, ven a tomar y comer pescados blancos. El abuelito contesta: -ahorita voy solo voy a terminar de regar tres duraznos. Al entrar el abuelito los tres se sientan a almorzar con pescados asados, atole y tortillas, entonces Julia le pregunta a su abuelita: -¿Cuántos pescados asaste abuelita? La abuelita contesta –son tres pescados blancos, uno para abuelito, uno para ti y otro para mi. Julia dice –ah! nosotros también somos tres abuelito, tu y yo. Julia les pregunta ¿cómo se dice

uno en p'úrhépecha? Los abuelitos contestan –ma, Julia pregunta otra vez ¿y para decir dos? Ellos contestan –tsimani, pero Julia pregunta ¿y tres? Ellos responden –tanimu , la niña quiere saber aun más y pregunta ¿y cómo se dice tres pescados blancos en p'úrhépecha? La abuelita contesta –ah! Se dice tanimu kurucha urhápiti. A la niña le gustaba convivir con sus abuelitos porque ellos se comunicaban en p'úrhépecha entonces Julia pregunta –abuelita y ¿a qué hora vamos a ir vender los pescados?, la abuelita contesta ahorita Julia nada más que terminemos de almorzar y acomodamos los pescados en la canasta. La abuelita se carga con el ayate su canasta para irse caminando con Julia a lhuatzio porque en ese tiempo no había carros. En ese lugar vendían sus pescados o los cambiaban por algunos alimentos, al regresan iban muy felices porque llevaban pan, maíz y frijol. Cuando llegaron a su casa abuelito Juan ya había terminado de arreglar sus redes y le dio mucho gusto ver a abuelita y a Julia que llegaron con tres cosas que les servirían para comer.

Por la tarde cuando Julia ve a su mamá le dice que sus abuelitos le han enseñado a contar hasta número tres en p'úrhépecha, entonces le dice –abuelita asó en el comal tres pescados blancos, sirvió tres ollas de atole y cuando fuimos a vender los pescados trajimos tres cosas para comer y el número tres se dice tanimu. Su mamá le dice – ¡felicidades Julia! Mañana que estés con tus abuelitos vas a aprender otro número, Julia contesta – ¡si mamá! Dice entusiasmada y las dos se van muy felices a su casa.

3.4.- Evaluación

La evaluación permite identificar y medir tanto los logros como los factores que influyen o dificultan el aprendizaje de los niños, y así poder brindar retroalimentación y generar oportunidades de aprendizaje con sus niveles de logro, para esto se requiere que la educadora observe, reflexione y busque alternativas en base a lo que se espera que los alumnos logren.

En este caso la evaluación es de carácter cualitativa, a diferencia de los demás niveles educativos, es decir, la maestra considera para la evaluación diversos aspectos como son: los tiempos, la forma y los instrumentos para poder evaluar, pero estos no serán un requisito para aprobar de un grado a otro, sino que dará cuenta del nivel de desarrollo y dificultades de los niños.

De acuerdo Programa de Educación Preescolar 2011 de la SEP “en el transcurso del ciclo escolar, el docente deberá implementar periodos específicos de evaluación. Esto no incluye la necesidad de realizar valoraciones específicas en

algunos momentos del ciclo escolar que arrojen datos estandarizados acerca de logros y dificultades de los alumnos. Momentos de evaluación inicial o diagnóstica, intermedia y final, permanente.”⁶⁰

Respecto al periodo escolar la evaluación se lleva a cabo en tres momentos: inicial o diagnóstica, que le permite al docente conocer características, necesidades y capacidades de los niños. La evaluación intermedia se lleva cabo a mediados del ciclo escolar con el fin de comparar los logros con resultados obtenidos en la evaluación inicial. Y la evaluación final que se realiza al final del periodo escolar para comparar resultados obtenidos hasta el momento de acuerdo a los aprendizajes esperados.

También existe la evaluación permanente por medio de la cual la maestra registra los logros y dificultades de cada niño durante el desarrollo de actividades del periodo escolar o de cada una de las estrategias a desarrollar en donde la maestra utiliza instrumentos que apoyan para el registro de aspectos relevantes acerca del desarrollo y desempeño escolar, como son: diario de trabajo, plan de trabajo, lista de cotejo y los expedientes personales de los niños.

Durante el desarrollo de las estrategias es también necesario que la educadora esté en constante observación y valoración de cada una de las actividades que se realizan, por lo que es importante la valoración al inicio, desarrollo y cierre de cada una.

Por lo tanto ésta evaluación permanente y continua se empleó para valorar la participación de los niños durante las estrategias antes mencionadas en la propuesta, tomando como uno de los aspectos principales los niveles real y potencial en el que se encuentra cada niño. Estando al tanto del proceso que desarrollan los preescolares, observando cada cosa que hacen y cómo lo hacen para registrarla información, sobre los logros y dificultades ya que éstas últimas lo conducirán hacia la indagación y diseño de nuevas alternativas con la finalidad de superar esas dificultades y hacer modificaciones que sean necesarias en la práctica docente.

Para eso es necesario un instrumento útil para registrar el comportamiento de cada niño de durante el desarrollo de las actividades como es el caso de la lista de cotejo (ver ANEXO No. 4), de acuerdo con Vera “la lista de cotejo consiste en una lista de características o conductas del estudiante en la ejecución o aplicación de

⁶⁰ SEP, “Evaluación para el logro de aprendizajes”. En: Programa de estudio 2011 guía para la educadora Educación Básica preescolar, México 2011, pag. 184.

un proceso, destreza, concepto o actitud. Su propósito es recoger información sobre la ejecución del estudiante mediante la observación. La presencia o ausencia de las características o comportamiento se registra mediante una marca de cotejo.⁶¹

⁶¹ VERA, Vélez Lamberto, "Rúbricas y listas de cotejo". Departamento de educación y ciencias sociales, Universidad Interamericana de Puerto Rico, Recinto de Ponce 2004, pag. 7.

➤ Prospectivas

De acuerdo con los planteamientos que contiene la presente propuesta, se observa como una buena posibilidad para mejorar la práctica educativa de docentes en educación preescolar que lo requieran. De manera acertada en el preescolar como en cualquier otro nivel educativo, los profesores se enfrentan a una serie de conflictos, ante la cual es necesario hacerse de herramientas que apoyen a dar solución y para esto en ocasiones es necesario buscar más de una alternativa, tomando un poco de lo que existe a su alcance y sobre todo tomando las necesidades y características particulares del grupo.

Siendo conscientes del desafío al que los profesores se enfrentan durante el quehacer docente, en donde una de las cuestiones importantes es la actitud que se suma ante ello, es decir, la decisión propia por un cambio positivo, que se basa en el manejo de fundamentos y estrategias viables.

Así pues, el retomar de la propuesta la fundamentación teórica seguramente hará que el profesor analice los aspectos que intervienen en el desarrollo de la práctica para mejorarla, de acuerdo a su propio criterio. Además también identificando con el enfoque educativo sobre el cual se basa.

Respecto a las estrategias propuestas, éstas se han elaborado como respuesta a una problemática, que tal vez no sólo se pueden llevar a cabo en éste entorno, sino también en otros con características particulares, al igual la utilidad que considere viable cada docente, para fortalecer la interacción en el aula, la construcción del conocimiento, la ayuda pedagógica a brindarse al niño según sus características así como identificar el nivel real y potencial para favorecer su desarrollo en general. Además la aplicación de actividades que fortalezcan la cultura p'urhépecha como es el rescate de la lengua utilizando palabras cortas, la práctica de valores, las formas de conteo a través del juego, considerando los oficios de pesca, agricultura, el comercio entre otros.

Todo lo anterior podrá lograrse de manera gradual ya que esto dependerá del desempeño del docente.

CONCLUSIONES

Como todo trabajo que se lleva a cabo a través de la investigación, análisis y reflexión y lógica, cuenta con un principio y un final, desarrollándose una serie de pasos que forman parte de un proceso que se requieren para lograr, conformar y de esta manera llegar a la construcción en este caso de la propuesta pedagógica.

Por lo tanto al concluir el presente trabajo considero que es muy importante conocer la historia de una comunidad donde se labora ya que la mayoría de las veces se desconoce en qué contexto sociocultural se trabaja. Además de que se pueden implementar estrategias por medio de las cuales se rescaten y fortalezcan algunas costumbres que están por desaparecer.

De igual forma tener el conocimiento de la escuela sobre sus datos históricos y los acontecimientos que pasaron durante el transcurso de los años hasta llegar a la actualidad.

Dichos conocimientos servirán como herramienta en el momento de elaborar estrategias tomando recursos de la comunidad, y que los niños conozcan la historia donde conviven a diario. Al igual poder relacionar su vida cotidiana con los conocimientos que se abarcan en la escuela, como puede ser el aprendizaje de las matemáticas, siendo su conocimiento algo indispensable para la vida, debido a que en todo momento utilizamos el conteo.

Así como también es indispensable el conocimiento acerca del trayecto por el que ha pasado la educación indígena con el paso de los años y reconocer que desde su surgimiento hasta la actualidad ha tenido modificaciones con la finalidad de brindar una mejor educación para los estudiantes indígenas. Al mencionar que se debe de tomar en cuenta el contexto social y cultural en la educación es preciso conocer la influencia de los diversos contenidos formales en cierta cultura, siendo el campo de la Matemática uno de ellos y que su conocimiento es indispensable y necesario para la vida

En cuanto a la concepción del aprendizaje de las Matemáticas se ha mencionado que relacionarse con este campo es algo complejo y que no cualquier persona puede comprenderlo o dominarlo, sin embargo la realidad es otra ya que el desarrollo de competencias depende de la formación educativa y en cuanto a las estrategias que se empleen, de igual forma la concepción del alumno acerca de las Matemáticas no siempre será negativo, por lo que lo verá como algo

interesante. Para esto es indispensable que el docente se nutra de elementos que favorezcan la enseñanza de las Matemáticas, conociendo la función que tiene al estar frente al grupo.

También es importante tomar en cuenta que el desarrollar actividades respecto al conteo implica relacionarse con conocimientos de iniciación en las Matemáticas, por tanto, es una base que les apoya en los siguientes niveles educativos.

El docente debe de tener conocimiento sobre las teorías pedagógicas que lleven a fundamentar estrategias para el desarrollo de contenidos, reconociendo que dentro de cada una el conocimiento se da a partir de diferentes situaciones así como el papel que desempeña el docente y el alumno son distintos dependiendo de la teoría que se trate. Entonces se toma al constructivismo como una corriente necesaria en la cual el docente se base para el diseño de actividades en donde el niño construya su propio conocimiento a partir de sus experiencias y el docente sea un guía de los alumnos y responsable de propiciar ambientes que favorezcan el aprendizaje.

Es importante la construcción y uso de estrategias adecuadas que motiven al niño a realizar las actividades así como despertar su curiosidad por interesarse sobre el tema y querer saber más sobre ello, por tanto el docente debe de tomar en cuenta de que al diseñar las estrategias debe de hacerlo elaborando actividades innovadoras y motivantes para los niños, lo cual conduzca hacia la construcción de su propio conocimiento.

Asimismo puede interactuar con sus compañeros a través de la formación de equipos heterogéneos favoreciendo el aprendizaje cooperativo y poniendo en práctica los valores. De esta forma los niños se van apropiando de los aprendizajes vistos en la escuela, ya que son actividades innovadoras y por lo tanto esos aprendizajes tienen funcionalidad, debido a que les serán útiles para resolver problemas matemáticos cotidianos.

La elaboración de esta propuesta pedagógica es importante ya que se lleva a cabo para dar solución a un problema específico presente en un lugar determinado, lo cual ha implicado investigación, dedicación, análisis y reflexión durante su desarrollo.

Además se propone al docente a recurrir a diversas formas de trabajo en donde no se conciba al aprendizaje y enseñanza de las Matemáticas como algo muy complicado y fastidioso, sino que sea interesante abordar contenidos en éste campo, logrando que los niños preescolares reconozcan el papel fundamental que

tiene en la vida diaria y les sea motivante lo que es favorable en su desarrollo de competencias partiendo siempre de sus conocimientos previos.

Cabe destacar que esta propuesta no debe tomarse como una guía inalterable, sino todo lo contrario, los pasos que se sugieren pueden ser aumentados, disminuidos o corregidos de acuerdo a las necesidades a las cuales puede ser adaptada.

Es necesario hacer mención que la formación del docente requiere de constante actualización e investigación de acuerdo a las inquietudes que se vayan presentando en su quehacer educativo, con la finalidad de que favorezca tanto su formación docente como la enseñanza y aprendizaje de los niños.

BIBLIOGRAFÍA

BRISSIAUD, Remi, (1989). El aprendizaje del cálculo, Madrid, editorial Visor.

CORONA, Rafael, (1953). Estudio socio-económico de la comunidad de Cucuchucho, Centro Regional de educación para la América Latina. CREFAL, Editorial Crefal, Pátzcuaro, Michoacán.

ESPASA, (1998). Diccionario Consultor Espasa. Adaptación de la novena edición, España.

HERNANDEZ, Rojal Gerardo, (2011). Miradas constructivistas en Psicología de la educación. Editorial Paidós, segunda reimpresión, México.

INEGI, Geodata de Cucuchucho (San Pedro). Disponible en: <http://www.mipueblo.mx/16/1230/cucuchucho-san-pedro/>

INEGI, Población en Cucuchucho (San Pedro). Disponible en: <http://www.inegi.com.mx>

NUÑEZ Terezinha, Bryant Peter, (2003). Las Matemáticas y su aplicación: la perspectiva del niño, Editorial Siglo XXI.

PALACIOS Jesus (1987), Reflexiones en torno a las implicaciones educativas de la obra de Vigotski. Siguán, M. actualidad de Lev. S. Vigotski, Barcelona, Editorial Anthropos.

PIMENTEL, Hernández Ramón (2006). Matemáticas del entorno: recurso didáctico para un aprendizaje significativo, SEP, México.

SEP, (2000). Cultura e Identidad. Antología temática, primera edición 2000, México.

SEP, (2002). Educación Intercultural. Antología temática, primera edición, México.

SEP, (2002). Educación Intercultural Bilingüe. Antología temática, primera edición, México.

SEP, (2012). Programa de estudio 2011 guía para la educadora Educación Básica Preescolar. Primera edición, México.

SEP, DGEI (2000). Lineamientos generales para la educación intercultural bilingüe para las niñas y los niños indígenas, México.

UPN, (2000). Criterios para propiciar el aprendizaje significativo en el aula. Antología de la Licenciatura e Educación Preescolar y Primaria para el Medio Indígena, plan 90, UPN, México.

UPN, (2000). Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. Antología de la Licenciatura e Educación Preescolar y Primaria para el Medio Indígena, plan 90, UPN, México.

UPN, (2001). Génesis del pensamiento matemático en el niño en preescolar. Antología de la Licenciatura en Educación Preescolar, plan 2007, UPN, México.

UPN, (2000). Historia Sociedad y Educación II. Antología de la Licenciatura e Educación Preescolar y Primaria para el Medio Indígena, plan 90, UPN, México.

UPN, (2010). Lenguas, grupos étnicos y sociedad nacional. Antología de la Licenciatura e Educación Preescolar y Primaria para el Medio Indígena, plan 90, UPN, México.

UPN, (2010). Matemáticas y educación indígena I. Antología de la Licenciatura e Educación Preescolar y Primaria para el Medio Indígena, plan 90, UPN, México.

UPN, (1988). Teorías del aprendizaje. Antología de la Licenciatura en Educación Preescolar y Primaria, plan 85, segunda reimpresión, México.

VERGNAUD, Gérard, (2004). El niño, las matemáticas y la realidad, problemas de la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria, editorial Trillas, México.

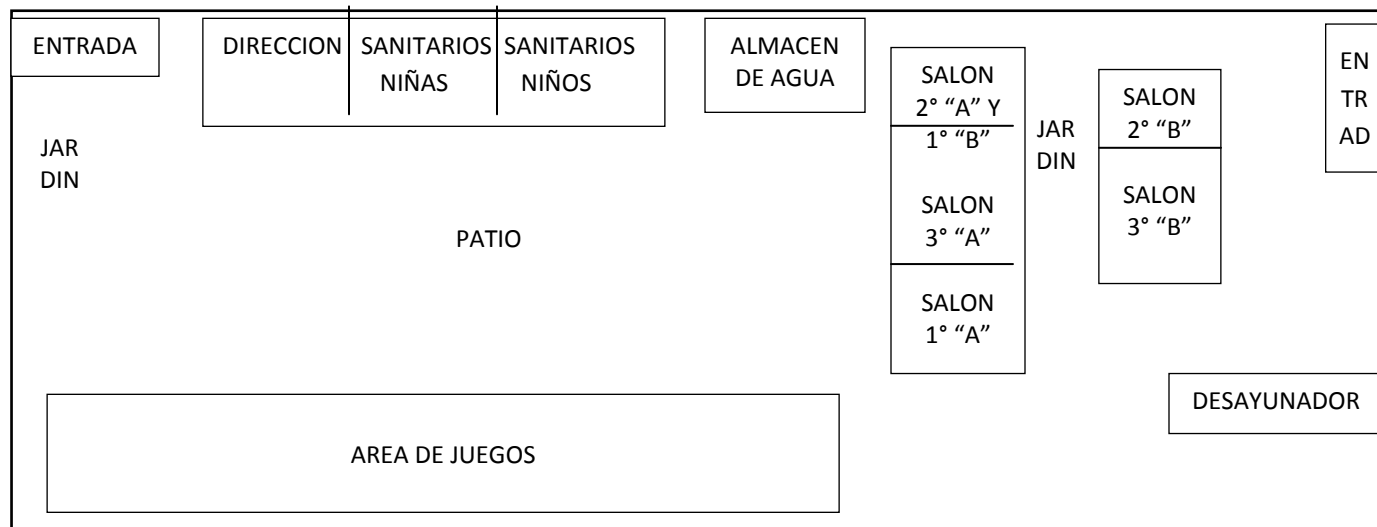
VILLARROEL, Jose Domingo (2009). Didáctica de la Matemática y de las ciencias experimentales. UPV/EHU, México.

V. SULLIVAN Edmund (1997). El desarrollo infantil, Paidós, Psicología educativa, México.

ZUÑIGA, Castillo Madeleine, (2000). Interculturalidad y educación en el Perú. Antología temática, Educación Intercultural Bilingüe, México.

ANEXOS

ANEXO No. 1
Croquis del centro de educación preescolar



ANEXO No. 2
Planeación general

Planeación mensual Nombre del centro de trabajo: _____ Zona: _____ Comunidad: _____ Municipio: _____ Maestro (a): _____ Nombre del proyecto: _____ Fecha de inicio: _____ Propósito: _____					
CAMPO FORMATIVO	COMPETENCIA	ASPECTO	RECURSOS MATERIALES	EVALUACIÓN (fortalezas y debilidades)	OBSERVACIONES

ANEXO No. 3
Plan diario

C.T.:	C.C.T.:	ZONA:
COMUNIDAD:	MUNICIPIO:	
FECHA:		
MAESTRA:		
Situación de aprendizaje:		
Campo formativo:		
Aspecto:		
Competencia:		
Aprendizajes esperados:		
Inicio:		
Desarrollo:		
Cierre:		
Campos formativos de apoyo:		
Recursos materiales:		

ANEXO 4
Sugerencia de evaluación para estrategias

NOMBRE DEL ALUMNO:

GRADO:

LISTA DE COTEJO				
No.	INDICADORES	MOMENTOS		
		INICIO	DESARROLLO	CIERRE
1	Se integró al grupo			
2	Trabajó en colaboración			
3	Compartió materiales con sus compañeros			
4	Apoyo en dudas a sus compañeros			
5	Preguntó sus dudas a sus compañeros o educadora			
6	Mostró confianza al mencionar palabras en p'urhépecha			
7	Trabajó con iniciativa y autonomía			
8	Mostró la capacidad de escuchar a sus compañeros y educadora			
9	Tuvo dificultad al desarrollar las actividades			
10	Explicó el procedimiento que siguió para elaborar su trabajo			
11	Cumplió con tareas			