

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA



UNIDAD UPN 242



LAS PREOPERACIONES LOGICO-MATEMATICAS  
EN PREESCOLAR INDIGENA

RUTILIO RUBIO MARIA

PROPUESTA PEDAGOGICA PRESENTADA PARA OPTAR  
POR EL TITULO DE:

LICENCIADO EN EDUCACION PREESCOLAR

CD. VALLES, S.L.P.

OCTUBRE DE 1989

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION


Cd. Valles, S.L.P., 21 de Octubre de 1989.

C. PROFR. RUTILIO RUBIO MARIA  
P r e s e n t e .-

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales de esta Unidad, y como resultado del análisis realizado a su trabajo, intitulado LAS PREOPERACIONES LOGICO-MATEMATICAS EN PREESCOLAR INDIGENA, opción PROPUESTA PEDAGOGICA, a petición del asesor pedagógico C. MARIA ESTHER ORDAZ - HERNANDEZ, manifiesto a usted que reune los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se autoriza a presentarlo ante el H. Jurado que se le designará, al solicitar su examen profesional.

A T E N T A M E N T E .

  
Prof. Bonifacio Ramirez Olvera  
PRESIDENTE DE LA COMISION DE EXAMENES  
PROFESIONALES DE LA UNIDAD UPN 242



c.c.p. Departamento de Titulación de LEPEP'85.

DEDICATORIAS

A MI ESPOSA:

María Francisca Angelina  
Sotero Hernández

A MIS HIJOS:

Tlakaelel y Sitlalxochitl

## I N D I C E

	Página
INTRODUCCION	1
LA EDUCACION PREESCOLAR INDIGENA: ANTECEDENTES	4
EL JUEGO Y LAS ACTIVIDADES AGRICOLAS	6
LA CONSTRUCCION DEL CONOCIMIENTO	13
ESTRATEGIA DIDACTICA PARA LA CONSTRUCCION DEL CONOCIMIENTO LOGICO-MATEMATICO	26
EVALUACION	40
CONCLUSIONES	43
SUGERENCIAS Y PERSPECTIVAS	44
BIBLIOGRAFIA	46

## INTRODUCCION

La "enseñanza" de las preoperaciones lógico-matemáticas en el nivel preescolar indígena, requiere de una urgente reconceptualización para definir nuevas perspectivas y metas que ofrezcan seguridad para su comprensión, como un campo del conocimiento humano útil en la solución de diversos problemas y situaciones de la vida cotidiana del hombre.

La problemática que se analiza en el presente trabajo es originada por dos premisas institucionales:

- a) Política del Presidente de la República Mexicana por modernizar a la educación en todos sus niveles.
- b) Objetivo de la Universidad Pedagógica Nacional "Elevar la Calidad de la Educación en México".

Partiendo de estos lineamientos generales de la educación, surge una importante necesidad para que los educadores de preescolar indígena, sustituyan sus modelos tradicionalistas de educar, es decir, se debe abandonar por completo el aspecto mecanicista de la enseñanza, mediante la instrumentación de nuevas estrategias didácticas que permitan mayor participación del alumno en la conformación de su conocimiento.

Los planteamientos que se presentan para propiciar la construcción del conocimiento matemático en educación preescolar indígena, se fundamentan primordialmente en la teoría psicogenética y en la didáctica crítica; el primer estudio explica el desarrollo biosicosocial del niño desde una perspectiva constructivista y el segundo se ocupa en la formación académica del sujeto, ambas teorías se complementan. Por eso se afirma que la modernización debe darse en todos los ámbitos del curriculum educativo.

La educación moderna no debe entenderse como una modalidad innovadora desde el punto de vista metodológico y organizativo, más bien, para lograr la modernización es necesario que el profesor reflexione en torno a su práctica docente y reincorpore elementos útiles para cumplir con su papel educativo, mismos que desde tiempos precedentes ha rezagado por deslumbramientos de ma

teriales didácticos inoperantes, tales como láminas, dibujos y textos comerciales que conducen a una educación neomodernista.

La calidad y la modernización educativa deben marchar en forma paralela a fin de que la educación preescolar indígena sea realmente un nivel donde se propicie la comprensión, el análisis y el cuestionamiento; para que los educandos cuyas edades fluctúan entre 3 y 5 años puedan comprender la matemática, sin exponerse a la enajenación de su contexto social.)

Pretendiendo cumplir con los propósitos descritos, al desarrollarse la presente propuesta pedagógica, se tuvo como finalidad dar respuesta al siguiente planteamiento: ¿De que manera pueden utilizarse las actividades agrícolas para propiciar la construcción de las nociones lógico-matemáticas, específicamente clasificación y seriación en alumnos de educación preescolar indígena?.

Para solucionar dicho planteamiento, fue necesario sustituir los términos - "enseñanza-aprendizaje" por "construcción del conocimiento", puesto que el niño no aprende los conocimientos mecánicamente sino los construye en forma espontánea y natural, auxiliándose del juego y la observación los cuales -- permiten enriquecer sus experiencias.)

La construcción del conocimiento sobre las preoperaciones lógicas de clasificación y seriación en el niño preescolar debe ser mediante un método natural denominado "método por descubrimiento", siendo éste una alternativa que brinda libertad para el desenvolvimiento tanto individual como grupal.)

En el complicado mecanismo de construcción del conocimiento matemático, se propone como recurso didáctico las actividades agrícolas, porque éstas son las que presentan mayor familiaridad para el niño, además, el conocimiento que adquiriera en la escuela pueda darle utilidad fuera de ella, debido a que en su hogar posee terreno para realizar las mismas actividades.)

En la escuela se dialoga y discute acerca del trabajo que realizan sus padres en el campo y se convierte en tema de construcción cognoscitiva.

Se describe ampliamente la idea de que el conocimiento matemático no puede ser transmitido, porque es resultado de una convivencia personal y grupal, propiciada por el trabajo del campo.

Se brindan explicaciones sencillas y concretas sobre la utilización de productos hortícolas, como objeto de clasificación y seriación.

Se pretende que los propósitos sean considerados por los educadores contemporáneos y experimenten con las actividades agrícolas en los Centros de Educación Preescolar Indígena.

## LA EDUCACION PREESCOLAR INDIGENA: ANTECEDENTES

La educación preescolar, es un servicio educativo que a partir de los ochentas comenzó a cobrar importancia en el medio rural; en años anteriores sólo se impartía en zonas urbanas, donde las altas concentraciones de población brindan mayor facilidad para atender este nivel. Sin embargo, el interés de los diversos programas de gobierno por homogeneizar la pluralidad ideológica y cultural de los mexicanos, principalmente en el ámbito rural, se puso en práctica una serie de proyectos para lograr esos propósitos. Se prestó especial interés al medio indígena, en este espacio a los individuos se les debía proporcionar una educación de acuerdo a sus propias características, puesto que los diversos grupos étnicos hablan lenguas vernáculas. En México aún persisten 56 de ellos con formas de comportamiento y cultura específicos; esos caracteres no coinciden con la cultura occidental y obstaculizan el progreso económico de las comunidades por no entender el español - al comunicarse. Ante tales circunstancias, a fines de la década de los setentas y a principios de los ochentas, se establecieron mecanismos para castellanizar a los aborígenes, concretamente a niños monolingües indígenas mediante la creación de Centros de Castellанизación, con el propósito de enseñar a la niñez nociones de lecto-escritura y matemática, pretendiendo que al apropiarse de la cultura nacional, el niño tenga un desenvolvimiento activo dentro de la sociedad.

Para encaminar los programas de castellanización, fueron contratadas personas indígenas, quienes poseían una preparación casi nula, algunas contaban con primaria terminada y las más preparadas con secundaria concluida, a pesar de ello, se les encomendó cumplir como objetivo esencial, la enseñanza del español y la matemática.

La atención de los indígenas en el aspecto educativo tuvo un carácter paternalista, se pugnaba por la extinción de los valores culturales autóctonos y consecuentemente se esperaba que dichos individuos se convirtieran en seres dependientes de las costumbres mestizas.

La edad de los alumnos que se atendían fluctuaba entre 4 y 7 años, lo cual muestra que algunos niños aún no eran aptos para apropiarse correctamente -



de la lecto-escritura ni de la matemática, porque se encuentran en el período que Piaget denomina preoperacional y sus actividades son completamente simbólicas y prácticas, además, debido a su edad y grado de madurez psicológica unos deberían permanecer en preescolar y otros entre primero y segundo grados de primaria.

La expansión vertiginosa de los Jardines de Niños practicando modalidades de trabajo semejantes a los aplicados en el medio urbano; la política de educación indígena optó por desaparecer a los centros de castellanización y creó a su vez los Centros de Educación Preescolar Indígena, a los cuales se les encomendó brindar atención educativa a niños hablantes de la lengua autóctona con edades que correspondían exclusivamente de 3 a 5 años, tal como se efectúa en la actualidad. Los programas aplicados emanaron del sistema educativo nacional, al igual que los jardines de niños, su objetivo fue propiciar el desarrollo armónico e integral de la personalidad del niño indígena. Los educadores que se adscribieron en estos nuevos centros, al impartir sus clases consideran de vital importancia los valores culturales -- que caracterizan al grupo étnico que pertenecen y de esa manera logran el desarrollo de su proceso de "enseñanza-aprendizaje"; el cual en la actualidad requiere de una urgente reconceptualización, a fin de impartir una educación que responda a las exigencias reales del niño originados por su curiosidad e intereses personales.

## EL JUEGO Y LAS ACTIVIDADES AGRICOLAS

El niño de edad preescolar a su ingreso a la institución educativa, se encuentra con un mundo desconocido, donde el ambiente se torna diferente al medio familiar; sus compañeros y el profesor son individuos extraños para él y su actitud se convierte en desconfianza y temor ante todo lo que observa a su alrededor. Este comportamiento se debe a que el pequeño está ligado a los cuidados maternos acostumbrado en su hogar, puesto que de sus padres recibe todo tipo de apoyos en la solución de sus problemas, tales como de salud, de vestido, de alimentación, de diversión, etc.

En el hogar construye sus primeras experiencias que en lo posterior constituyen su acervo cognoscitivo. A pesar de las limitaciones que los padres infunden ante el niño, con frases mecanizantes como "estate quieto", "no --hagas eso porque no está bien", "no hables", "no juegues", "no grites ni corras", etc., logra construir su conocimiento del medio que lo circunda, en forma natural y espontánea. Esas concepciones de las cosas y fenómenos --existentes en su hogar y comunidad, las realiza mediante una actividad natural que en este caso es el juego, con él organiza sus imitaciones que rondan siempre en las ocupaciones de los padres, tales como formas de vestir, de trabajar, de comportamiento, etc.

Al ingresar a la escuela, sufre traumas y decepciones mayormente cuando el educador no le presta atenciones adecuadas, es decir, porque no se le permite la libertad suficiente que su desarrollo biosicosocial requiere para alcanzar la conformación de su personalidad como individuo y ente activo en la sociedad. Esa libertad cuando se hace efectiva, se manifiesta en su manera de jugar y relacionarse con sus semejantes. Si no corresponde a sus --intereses, las inconformidades son externadas mediante el llanto desesperado que obligan al educador aprobar su regreso a casa; lo cual significa un fracaso para el Centro de Educación Preescolar Indígena, puesto que disminuye su población de alumnado y la calidad de la educación predicada se torna una utopía, encadenándose un cúmulo de rechazos y temores hacia el educador y a la institución. En estas condiciones el profesor suele afirmar que los niños son incapaces de adaptarse a la escuela. Busca una serie de justifi-

caciones para quedar bien ante la sociedad y sobre todo ante los alumnos, a quienes hace creer y en ocasiones los convence, de que ellos como sujetos - que aprenden, no pueden lograr tales propósitos porque son "malos" y poco - aptos para conocer lo que él como educador pretende enseñar mediante cantos y juegos sistematizados, que no permiten participación activa al niño; dichas actitudes didácticas corresponden a la modalidad tradicionalista y resulta inoperante para lograr la construcción del conocimiento en los educandos contemporáneos. Sin embargo, valiéndose de diversos medios mecánicos, logra incorporar a las estructuras cognoscitivas del niño, ciertos contenidos educativos de ciencias sociales; porque conoce la organización de su familia y comunidad resaltando características esenciales de cada una de esas instituciones. De ciencias naturales, porque la escuela o Centro de Educación Preescolar Indígena, esta ubicada en el medio rural, donde abundan los animales, plantas y otros seres vivientes en quienes puede conocer sus comportamientos en la naturaleza, así como el funcionamiento de su organismo y los cuidados que la fauna y la flora necesitan. Y de lenguaje, porque para comentar cualquier tema de lo social o natural, hace uso de la lengua, - la cual en forma paulatina va perfeccionando. Los tres conocimientos se encuentran preestablecidos en el plan y programa respectivo, implícitos en -- cuatro áreas del desarrollo de la personalidad del niño: cognoscitiva, psicomotriz, afectivo-social y lenguaje; en éstas también está considerada a - la matemática como conocimiento que el sujeto debe abstraer. El problema - se torna preocupante para el educador cuando pretende "enseñarla", porque a pesar de que dicho contenido está inmerso en los cuatro ejes de desarrollo, por lo general el profesor ignora como encausarlo y teme abordarlo con niños de edad preescolar, argumentando que los pequeños no pueden ni deben -- "aprender" matemáticas desde este nivel, porque el conteo y resolución de - operaciones son propios de los grados posteriores.) Por tales motivos no le presta atención y se concreta a inducirlos a la realización de actividades de otros campos del conocimiento humano ignorando a las matemáticas.

Ante las circunstancias anteriores, es pertinente que el profesor reflexione en torno a su práctica docente y analice las posibilidades de indagar modalidades estratégicas que hagan posible abordar las matemáticas desde preescolar, con la intención de disminuir la reprobación de los estudiantes, - -

cuando incursionan esos conocimientos en grados superiores (primaria, secundaria, preparatoria, etc.) quienes además de reprobado, se muestran temerosos no solo ante las operaciones matemáticas si no también ante los profesores que las imparten.

Si la actividad primordial del niño durante su permanencia en el hogar, es el juego libre, que le permite el intercambio de experiencias con sus hermanos y demás miembros, el educador debe reflexionar en torno al juego y buscar la manera de aprovecharlo como recurso didáctico, concretamente para apoyar al niño en su apropiación y familiarización con la matemática; pero antes debe también, delimitar que parte de la matemática podrá apropiarse, puesto que es lógico pensar que los niños cuyas edades fluctúan entre 3 y 5 años, no pueden contabilizar los objetos, aunque lleguen a repetir el nombre de los números hasta diez, pero no tienen conciencia de su significado; porque su grado de madurez mental no lo permite. Dicha delimitación conduce al educador a un campo más concreto del conocimiento y que representa un pilar elemental del aspecto constructivo de la matemática en la estructura mental del niño, es decir, se debe iniciar por construir y no a enseñar las nociones preoperacionales que lo inciten a comprenderla, mediante la construcción del concepto de número; esas nociones son la clasificación y la seriación.

El juego es útil como recurso didáctico para construir el conocimiento matemático por parte del alumno, porque le permite la adquisición y organización de una serie de experiencias que generan conocimiento natural. El juego representa una de sus mayores aspiraciones, mediante éste manifiesta su estado de ánimo; como producto de sus vivencias personales, de las relaciones familiares y de la sociedad.

Para que el juego sea realmente un medio que origine interés en el alumno por conocer las cosas y con ello propiciar la construcción paulatina de sus nociones preoperacionales, es importante identificar que materiales son útiles para lograr tal finalidad, es decir, de que fenómenos se va a auxiliar el educador para interesar al pequeño a involucrarse en el juego, si no se posee una plena identificación del objeto que pueda ser manipulable y apoyar la construcción del conocimiento, el cual es indispensable para tal

finalidad, entonces el juego no podrá aplicarse para el propósito que se le pretende destinar. Ante esta problemática, es importante considerar el ámbito en que se encuentra establecido el Centro de Educación Preescolar Indígena, así como del alumno. En este caso si se habla de educación indígena, la escuela se encuentra establecida en el medio rural, donde las actividades primordiales para el sustento de los habitantes son los trabajos agropecuarios, se ocupan principalmente en el cultivo y producción de maíz, frijol, cacahuate, tomates, repollos, rabanos, zanahorias, cebollas, etc., y en la cría de cerdos, borregos, vacas, etc.; los alumnos están íntimamente relacionados con esas actividades, debido que sus padres y demás miembros de la comunidad las desempeñan cotidianamente, por eso durante su permanencia en la escuela dialogan, juegan, discuten e intercambian ideas, originadas precisamente por los trabajos del campo que son el sustento diario de toda la población rural e indígena.

El educador puede aplicar el trabajo agrícola en su práctica docente para propiciar la construcción del conocimiento matemático en niños de preescolar, quienes se apropiaran de las nociones clasificatorias y seriativas ejecutando actividades de hortaliza en la escuela, manipulando los productos y abstrayendo sus características y cualidades.

En lo que respecta a los productos hortícolas, el alumno con la ayuda del profesor puede producir en el terreno escolar, lo que le guste y conozca, tales como rabanos, zanahorias, cebollas, tomates, etc., por ser recursos que poseen características específicas y pueden ser motivo de clasificación y seriación para el niño, siempre y cuando sean bien encauzadas.

Es importante que sean los niños quienes decidan como jugar con los objetos y materiales existentes en la escuela, porque el juego en grupo motiva al educando a efectuar operaciones matemáticas, posibilitándolo a la actuación y a la resolución de problemas; esas dificultades pueden ser propiciadas por el profesor, pero debe asegurarse que las actividades del juego pierdan toda apariencia de imposición, para evitar el desinterés del niño por ejecutarlo. Esto demuestra que para lograr que el Centro de Educación Preescolar Indígena propicie realmente una construcción natural del conocimiento -

desarrollo del proceso de construcción del conocimiento, siguiendo una secuencia lógica. Para ello, el niño requiere de una comprensión amplia por parte del profesor, para que realmente tenga interés por jugar e intercambiar experiencias.

El juego del niño esta estrechamente relacionado con las actividades de la comunidad. La escuela tiene la oportunidad de mantener continuidad del juego hogareño y aplicarlo para fomentar la apropiación matemática. Es un elemento primordial para que desarrolle sus aptitudes y consecuentemente aprenda a adquirir responsabilidades.

El juego, en el nivel preescolar encamina al alumno hacia el "análisis" y al "cuestionamiento" para abstraer las características y cualidades de los objetos, logrando con ello la construcción de la matemática como conocimiento, aunque es necesario pensar que el pequeño debido a su grado de desarrollo mental no esta capacitado para "analizar" y "cuestionar" en forma similar al adulto. Estas dos actividades que son netamente de carácter mental, las realizará de acuerdo a sus posibilidades de madurez e incluso sus "deducciones" para el adulto carecerá de toda validez, porque serán completamente sencillos y sin sentido aparente, sin embargo, son pilares primordiales para iniciar la construcción de su conocimiento matemático, por lo tanto el educador debe aprender a valorarlos. El juego lo conducirá al descubrimiento de una serie de acontecimientos que afianzarán sus concepciones cognoscitivas particulares.

La importancia de la utilización del juego y las actividades agrícolas en la construcción del conocimiento del niño, se caracteriza por brindar posibilidades en realizar con placer lo que convenga a los intereses del pequeño y cuando lo considere pertinente solicitar aclaraciones y explicaciones al profesor sobre las dudas que se le presenten durante la ejecución del juego.

Jugando aprende una serie de situaciones cotidianas observadas en su hogar y comunidad, si el educador encamina el juego utilizando los productos de hortaliza, el alumno podrá construir con mayor facilidad, libre de cualquier exigencia o imposición, las nociones de clasificación y seriación. Los trabajos del campo ofrecen cierta efectividad en el logro de dichos co-

nocimientos, porque el niño indígena posee arraigo en el campo, además, -- por tradición los habitantes del medio rural, muestran una vocación extraordinaria para el desempeño de las actividades agropecuarias; pero la mala organización de los contenidos educativos de los programas actuales, están enajenando a la niñez de su comunidad, puesto que la "enseñanza" que proporcionan sugieren la utilización de dibujos e ilustraciones alusivos al medio urbano y a situaciones desconocidas para el niño; donde las situaciones son diferentes a los del campo. Esto se considera una modalidad errónea, porque si el Centro de Educación Preescolar Indígena, es la institución donde el niño construye sus primeras experiencias fuera del seno familiar, es importante considerar que dicho sujeto se le debe mantener en un ambiente que le permita observar, manipular y cuestionar en forma espontánea para conocer las características de los objetos y fenómenos que encuentra en su contexto social y natural. Esas sensaciones del niño conformadas desde su hogar, que en un momento dado pueden considerarse negativas para la formación de su personalidad, debido a la espontaneidad y a la libertad que goza para desarrollar determinado trabajo, representan el cimiento elemental para lograr su adaptación a la escuela y con ello su apropiación constructiva de la matemática, manipulando materiales concretos y conocidos por el niño, logrando con ello abstraer las operaciones de clasificación y seriación, que aunados a la correspondencia darán como resultado la construcción del concepto de número y de esa manera el alumno pasará a formar parte de una nueva generación de individuos que realmente le tengan simpatía a la matemática y posean habilidad para manejar operaciones de diversa índole, solucionando sus problemas cotidianos, libres de cualquier frustración enajenante y que mistifique a las matemáticas.

Entrelazando el juego y las actividades agrícolas, para propiciar la construcción del conocimiento matemático en niños de educación preescolar, podrá asegurarse que los futuros educandos abandonarán el Centro de Educación Preescolar Indígena llevando nociones bien cimentadas para desarrollar las operaciones de clasificación y seriación, lo cual representa un avance para la escuela primaria, institución que al recibir dichos alumnos, se abocará a reafirmar las dos operaciones anteriores y proseguirá con la correspondencia de término a término para llegar al concepto de número.

## LA CONSTRUCCION DEL CONOCIMIENTO

Conceptualizar a la educación preescolar desde la perspectiva que ofrece el enfoque constructivista, requiere de un análisis profundo y bien delimitado para comprender el difícil y complicado proceso de construcción del conocimiento en el niño. La situación se torna más difícil cuando se aborda el conocimiento de las matemáticas, mayormente porque el profesor desconoce la manera adecuada para propiciarlo, además, la escuela tradicionalista considera que la educación del alumno de edad preescolar es producto de un proceso que denomina "enseñanza-aprendizaje". Proceso en el que existe un sujeto que "enseña", el profesor y otro que "aprende", en este caso es el alumno. La educación entendida de esta manera, es mecánica y pasiva, porque al alumno no se le permite una participación activa en la formación de su conocimiento.

El educador, al pretender abandonar la modalidad de la didáctica tradicional, es necesario que instrumente nuevas estrategias que ofrezcan oportunidades de experimentar una innovación educativa, que asegure la formación de individuos activos y conscientes de su realidad, que sean capaces de "reflexionar", "analizar" y "criticar" las diversas situaciones surgidas en su contexto social y natural, construyendo de esa manera su conocimiento matemático. La teoría psicogenética es la opción para comprender el proceso de construcción cognoscitivo, el cual ubicado en el campo de la matemática, -- puede afirmarse que dicho conocimiento no se enseña en forma mecánica o de manera fragmentada, es decir, la matemática no se aprende ni se enseña exclusivamente en la escuela; porque el niño la construye natural y espontáneamente a través del juego libre, en los diversos roles en que se desenvuelve.

De acuerdo a los postulados de la teoría psicogenética, la acción de "aprender" no se entiende como una acumulación de concepciones mecánicas que enajenen al educando. El sujeto como ser pensante y transformador de la materia "aprende" trabajando en equipo, mediante la confrontación de experiencias, concepciones e informaciones que adquiere individualmente y las da a conocer ante el grupo, escuchando a su vez las de sus compañeros para llegar a la comprensión.



Lo anterior indica que los términos "proceso enseñanza-aprendizaje", deben ser reconceptualizados o sustituidos por otros que respondan al nivel de desarrollo psicológico del niño considerando todas sus manifestaciones particulares y que son característicos a su edad. Lo factible es considerar, -- que la educación en preescolar es el resultado de un largo y permanente -- "proceso de construcción del conocimiento" iniciado en su hogar y reforzado por la escuela, a través de la selección de cuidados acordes con las necesidades e intereses del pequeño. Puesto que dicho proceso es producto de la interacción constante del niño con su mundo y los elementos o fenómenos que subyacen en él.

Para que el educador pueda inducir a sus alumnos a la construcción de su conocimiento, debe conocer las etapas de su desarrollo y características que manifiesta el niño en cada una de ellas, la aportación de Piaget al respecto, es de gran valor didáctico; porque brinda las pautas que el profesor -- puede seguir para llegar a cumplir correctamente con su tarea educativa, libre de actos mecánicos y enajenantes.

Las etapas o estadios se explican de la siguiente manera:

- I. PERIODO DE LA INTELIGENCIA SENSORIOMOTRIZ: comprende desde el nacimiento del niño hasta los dos años de edad aproximadamente. Se caracteriza por ser la etapa donde se manifiestan los primeros reflejos innatos, tales como balbuceos, succiones, etc.
- II. PERIODO PREOPERATORIO: se ubica entre los dos y siete años de edad -- aproximadamente. En este período el pequeño empieza a tomar conciencia del mundo que le rodea, adaptándose a él a través del juego simbólico, manifestado en diversas imitaciones como producto del mundo exterior en que habita.
- III. PERIODO DE LAS OPERACIONES CONCRETAS: Se da entre los siete y los once años de edad aproximadamente. La inteligencia del niño es completamente práctica y su pensamiento es concreto. Con la manipulación de objetos concretos puede emplear estructuras de agrupamiento en problemas -- de seriación y clasificación.

IV. PERIODO DE LAS OPERACIONES FORMALES. LA ADOLESCENCIA: Esta etapa se inicia desde la adolescencia. El individuo se caracteriza por alcanzar un pensamiento formal; su capacidad intelectual es extraordinaria, suele abordar temas de diversa índole, tales como filosofía, moral, religión, etc., y puede formular hipótesis propias de sus indagaciones personales.

Como puede observarse, el niño de nivel preescolar debido a su edad y grado de desarrollo intelectual, se ubica en el período preoperacional. El educador que labora en preescolar debe brindar importancia a las características que presenta el niño para fomentar la construcción del conocimiento matemático. Es necesario que conozca los mecanismos y elementos que intervienen en dicho proceso, con el fin de evitar divagaciones en la delimitación de sus metas pedagógicas.

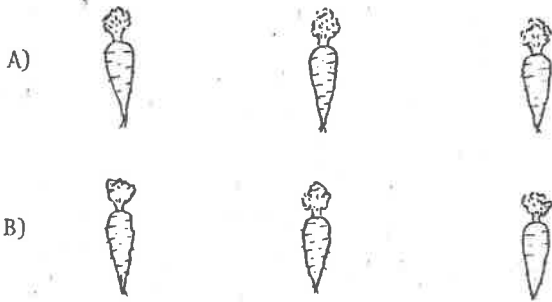
El niño en la edad preescolar construye su conocimiento por medio de la interacción con los objetos y fenómenos existentes en su medio, abstrayendo sus cualidades y características. Esa interacción se efectúa manipulando el objeto, en este caso la manipulación será de productos de hortaliza. El conocimiento surgirá mediante la asimilación y la acomodación. Es decir, el niño desde su nacimiento inicia la conformación de sus estructuras cognitivas, por medio de la manipulación e interacción con el objeto; actúa mentalmente sobre él abstrayendo sus características. Este mecanismo se le conoce como asimilación. Al apropiarse del conocimiento lo incrusta a sus estructuras mentales para enriquecer su conocimiento; acto que se le denomina acomodación. Sin embargo, en la etapa preoperacional, el niño posee algunas características particulares para efectuar el mecanismo de construcción de su conocimiento. Se perfeccionan paulatinamente realizando o proponiendo actividades que propicien al sujeto la maduración psicológica necesaria para iniciar la apropiación de las nociones lógico-matemáticas de clasificación y seriación. Dichas características se describen de la siguiente manera:

**Egocentrismo:** es una característica propia de la edad del niño, por acaparar la atención de sus familiares de manera absoluta y que no desea compartir. Sus juguetes y objetos personales son para su uso exclusivo.

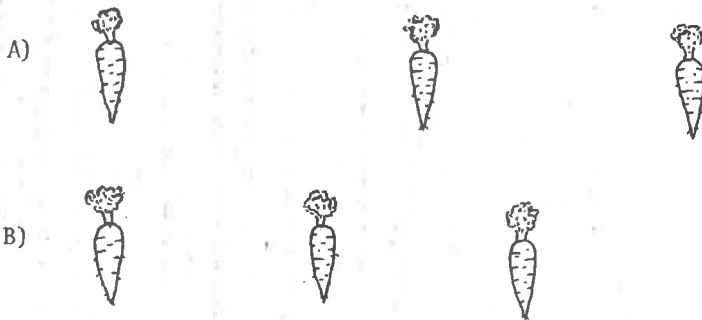
Es una característica que no permite al niño tomar en cuenta la opinión de los demás, puesto que como individuo él debe ser el centro de interés y exige se le atienda y se le escuche. No toma en cuenta su alrededor.

Reversibilidad: es una facultad del niño, para invertir mentalmente una acción que antes había efectuado en forma física. Su pensamiento se torna -- más lógico y también es capaz de retener dos o más variables cuando estudia los contextos y reconcilia datos aparentemente contradictorios. Esta capacidad es adquirida por el niño en el período de las operaciones concretas.

Lo anterior se observa, cuando al niño de preescolar se le presentan dos -- conjuntos de zanahorias con igual cantidad de elementos:



Afirmará que en ambos conjuntos existe igual "cantidad" de elementos, la dificultad para invertir las características concretas de su estado original, se palpa, si esos mismos conjuntos se le presentan así:



El pequeño afirma que en el conjunto "A" hay más zanahorias que en el "B", esta conceptualización la da guiado por la longitud más que por cantidad, debido a la concreción de su actividad mental.

Los problemas descritos, pueden eliminarse gradualmente utilizando el juego como recurso didáctico, pero la eliminación se logra cuando el niño alcanza la madurez psicológica suficiente para comprender. En esta etapa puede - - aprovecharse para inculcar el juego simbólico, ya que el niño en este período posee un gran potencial de imitación. Si se encuentra en el medio rural, al tomar una vara cualquiera, suele asignarle un nombre relacionado con su contexto, un ejemplo típico, es cuando a esa vara le denomina "borrego"; -- juega imitando su comportamiento y describiendo sus características generales.



Objeto Real

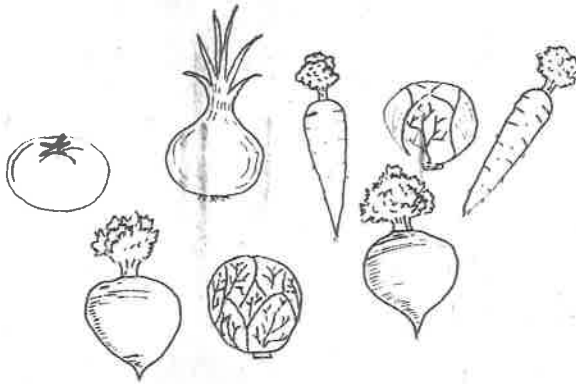


Objeto Sustituto

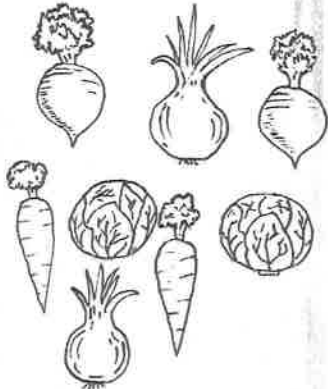
### PENSAMIENTO SIMBOLICO

El juego simbólico también se le conoce como juego ficticio, ya que el niño efectúa el juego para sí mismo, sin que exista el objeto real. Es decir, - se basa en vivencias y escenas anteriores. Esa actitud debe aprovecharse - didácticamente, para infundir en el sujeto el interés por jugar imitando el trabajo de sus padres desarrollado en el campo. Se le debe involucrar al - desempeño de actividades de hortaliza para construir su conocimiento matemático.

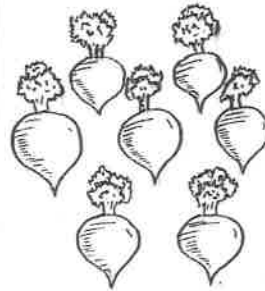
Al jugar con productos de hortaliza, como rábanos, zanahorias, cebollas, tomates, repollos, etc., los coloca de la siguiente manera:



Los manipulará de la manera en que mejor le convenga, los acomodará libremente; hasta descubrir espontáneamente que cada objeto presenta cierta semejanza o diferencia en relación a los demás y los puede separar o juntar de la siguiente manera:



Por diferencia



Por semejanza

Cuando el niño alcanza a efectuar esta operación, ha iniciado la construcción de su conocimiento clasificatorio, el cual se conceptualiza como una construcción lógica que matiza las estructuras mentales del niño, desarrollando su capacidad de diferenciación entre los materiales que manipula. Clasificación es la acción de "juntar" por semejanza y "separar" por diferencia los objetos que conforman un determinado conjunto. En este caso de

productos hortícolas.

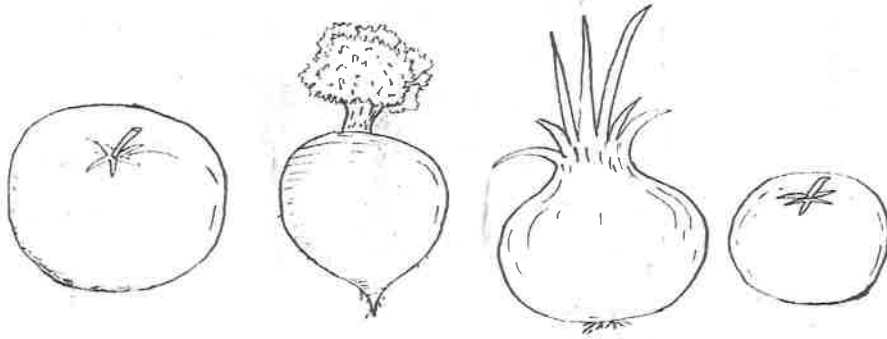
El niño clasifica en todo momento y en todo lugar, es decir, dependiendo de sus observaciones y vivencias dentro del hogar o en la escuela, tiene oportunidad de clasificar lo que manipula, observa o encuentra. Ante tal situación, si la escuela pretende favorecer la construcción de este conocimiento, es necesario que fomente ambientes propicios, donde el niño juegue con interés utilizando los materiales de hortaliza. pero debe utilizarse consignas abiertas al inducirlo a clasificar. Porque si se le dice "pon aquí los rabanos grandes y allá los pequeños", no se está apropiando de la clasificación, la está mecanizando y no llega a la comprensión, por lo tanto no existe construcción de conocimiento; para ello se requiere que el educador sugiera aplicando consignas abiertas, tales como: "pon junto lo que va junto", "estos materiales acomodalos como mejor te parezca", "como podríamos agrupar estos elementos", etc.

La construcción del conocimiento clasificatorio, en el sujeto, la realiza en tres períodos o estadios y se conceptualiza en la forma siguiente:

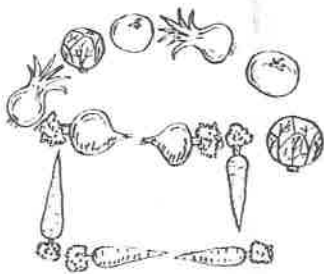
**PRIMER ESTADIO DE LA CLASIFICACION:** comprende hasta los seis años de edad aproximadamente. Los alumnos del Centro de Educación Preescolar, se localizan precisamente en este período de clasificación; debido que su edad ronda entre tres y cinco años.

La clasificación que el pequeño realiza en este estadio se caracteriza por ser completamente figural, es decir, clasifica considerando alguna semejanza en relación al objeto precedente o inicial, los junta sin discriminar -- criterio, lo hace simultáneamente por tamaño, color, forma, etc., junta un tomate rojo, un rabano, una cebolla, un tomate verde, etc..

Generalmente la clasificación en este período, le da un significado simbólico, representando situaciones de su mundo natural y social. suele asignarle un determinado nombre a su clasificación de productos; pero lo hace al finalizar la operación puesto que antes no puede anticipar el resultado.



Cuando este niño clasifica no toma en cuenta los criterios, únicamente busca cierta semejanza entre los elementos.



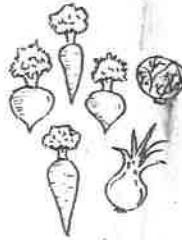
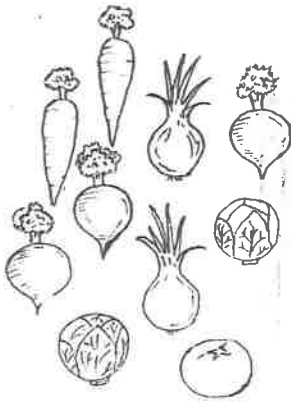
"Mi Casa"



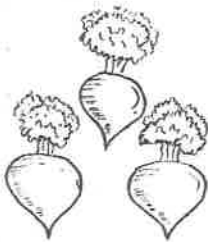
"El Arroyo"

Esto se debe principalmente porque aún no posee conciencia acerca de los -- criterios de clasificación.

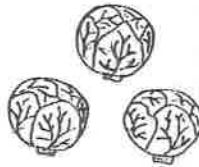
SEGUNDO ESTADIO DE LA CLASIFICACION: se ubica entre los 6 a 8 años de edad aproximadamente. El niño de este período ya no se encuentra en el Centro -- de Educación Preescolar, cursa los primeros grados de educación primaria. La característica clasificatoria, se basa en que su desarrollo mental le -- permite efectuar varias colecciones separadas.



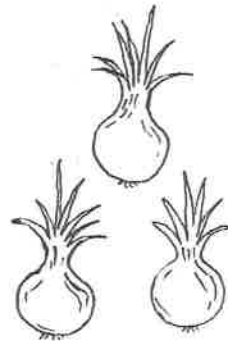
En la clasificación pone en juego sus capacidades de anticipación. Piensa con anterioridad sobre lo que pretende clasificar, también posee la noción de conservación, las cuales lo apoyan para decidir sobre la base del criterio que utilizará al clasificar. Clasifica separando o juntando objetos -- por especie, tamaño, color, etc.



Especie



Tamaño



Color

TERCER ESTADIO DE LA CLASIFICACION: Se inicia a partir de los 8 años de - - edad aproximadamente. Se le denomina el estadio operatorio. El niño es capaz de establecer operaciones de inclusión. La inclusión es la relación establecida entre cada subclase y la clase de la que forma parte. En la clasificación el niño manifiesta sus habilidades de interiorización y la disociación. Cuando estos alcanzan madurez hacen posible la comprensión de la reversibilidad en el sujeto y consecuentemente la clasificación la realiza



considerando diversos criterios. A esta edad la clasificación es completamente real y comprensible.

El educador, conociendo el estadio en que se encuentra el alumno debe provocar situaciones favorables y apropiadas, seleccionando cuidadosamente el material y adoptando consignas que hagan posible la inculcación de la clasificación. El material debe poseer varios criterios, por lo menos tres: especie, tamaño, color, etc. Es importante que dichos materiales sean parecidos pero no iguales, es decir, que cada elemento tenga con respecto a cada uno de los demás ciertas diferencias.

Otro de los conocimientos que construye el niño, paralelo a la clasificación, es la seriación. operación que puede observarse cuando se le presenta un conjunto de zanahorias de diversos tamaños, al manipularlos identifica ciertas diferencias y los coloca de la siguiente manera:



Tamaño



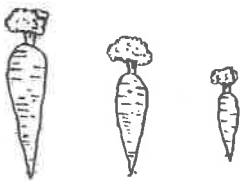
Grosor



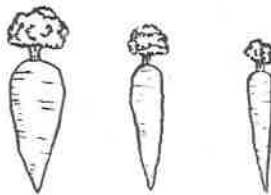
Esa capacidad de distinguir la diferencia de tamaño, grosor, etc., y ordenarlos considerando sus características, demuestra que el niño está construyendo su conocimiento de seriación. La seriación, es una actividad lógica con función específica en la construcción del concepto de número por parte del niño. Seriar, es el acto de establecer relaciones entre los elementos que son diferentes en algún aspecto y ordenar esas diferencias.

La seriación al igual que la clasificación se construye en tres estadios y se ubican en edades similares:

PRIMER ESTADIO DE LA SERIACION: corresponde hasta los 6 años de edad aproximadamente. En este período, el niño efectúa las primeras operaciones de seriación y se caracterizan por ser simples y sencillas, sin embargo, son los pilares que en forma paulatina van acrecentando experiencias para llegar a comprenderla como una necesidad en la determinación de diferencias entre los objetos. Ordena los elementos formando parejas y tríos, considerando a los elementos en términos absolutos, solo algunos caracteres como "grande", "chico"; "largo", "corto"; "ancho", "angosto"; "grosso", "delgado" y "mediano".

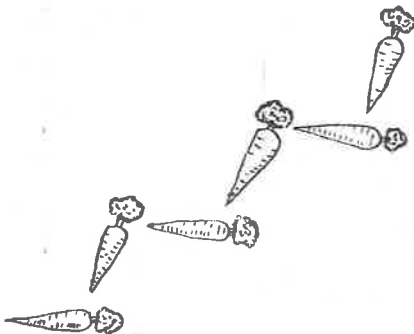


Tamaño



Grosor

Posteriormente alcanza a seriar hasta cuatro o cinco elementos, formando figuras que también les asigna un nombre, tales como "escalera", "mano", etc..

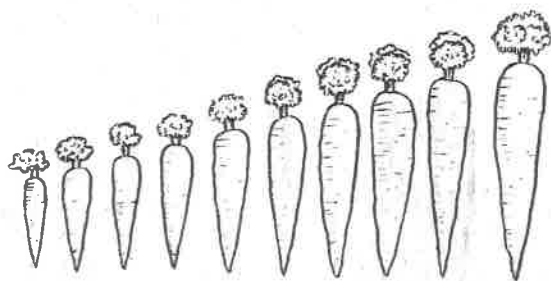


"Escalera"



"Mano"

SEGUNDO ESTADIO DE LA SERIACION: comprende entre los 6 y 8 años de edad - - aproximadamente. El niño en este período alcanza a ordenar hasta 10 elementos seriados por tanteo. Es decir, mediante comparaciones. Toma un elemento al azar luego otro y lo compara con el primero y así sucesivamente hasta conformar la serie. El tanteo lo utiliza como medio de comparación porque aún no construye la noción de transitividad, no puede deducir. Una vez que el niño ha formado la construcción de objetos no puede intercalar nuevos -- elementos.



Construcción Concluída



Elementos Sobrantes

TERCER ESTADIO DE LA SERIACION: se inicia desde los 8 años de edad aproximadamente. Es el estadio donde el niño puede efectuar la operación seriativa en forma sistemática. Es capaz de ordenar los objetos en forma creciente y decreciente, explicando la posición de cada elemento de acuerdo a su manera de seriar. Puede anticipar si la seriación será creciente o decreciente antes de iniciar la actividad. La anticipación es producto de la maduración de su transitividad y de la reciprocidad. La reciprocidad es una habilidad mental del niño para comprender que un conjunto de elementos pueden ordenarse creciente y decrecientemente; invirtiendo su posición.

La clasificación y la seriación son dos operaciones lógico-matemáticas que el niño construye de manera natural y espontánea; sin embargo, es importante que el profesor conozca como encaminarlos en la escuela, utilizando materiales que reúnan las cualidades para lograr la construcción del conocimiento matemático en el nivel preescolar. Debe utilizar los productos de hortaliza por ser objetos de mayor familiaridad para el pequeño, que el educador

comprenda que la observación juega un papel importante en dicha construcción. Le permite descubrir las características esenciales y despierta su curiosidad para conocer el mundo. El niño, es un sujeto que constantemente cuestiona, investiga, indaga y formula concepciones de acuerdo a sus formas particulares de observar y a su grado de madurez intelectual. El profesor, debe saber como propiciar la observación donde el educando además de mirar, sentir, tocar, etc., muestre que su interés esta presente y activo, que su presencia es exigida por el deseo de conocer y así pueda efectuar el intercambio de ideas con sus semejantes en el grupo.

Considerando que el sujeto construye su conocimiento mediante los mecanismos de asimilación y acomodación, los materiales de hortaliza son adecuados para que el niño los manipule para conocerlos y sobre todo para efectuar la construcción de su conocimiento matemático, concretamente clasificación y seriación.

## ESTRATEGIA DIDACTICA PARA LA CONSTRUCCION DEL CONOCIMIENTO LOGICO-MATEMATICO

El Centro de Educación Preescolar Indígena como institución educadora, es responsable de propiciar la construcción del conocimiento en el niño, para ello es necesario que el educador que labora en dicho nivel reflexione y cuestione la forma en que desarrolla su práctica docente e instrumente estrategias didácticas que realmente respondan al nivel de madurez psicológica del niño. Si el conocimiento que pretende propiciar, corresponde al campo de la matemática, los recursos materiales de que debe auxiliarse tendrán que ser concretos y previamente conocidos por el infante, de tal manera que hagan posible una expresión espontánea y natural al describirlos y determinar cuales son sus características más sobresalientes. Ante ésta situación, los recursos didácticos adecuados para propiciar la construcción del conocimiento lógico-matemático, concretamente de clasificación y seriación, son los productos de hortaliza.

El profesor debe crear situaciones que interesen al educando a conocer el proceso de crecimiento de las plantas hasta llegar a la producción y concluyendo con la utilidad que el hombre le da ya sea para su alimentación o para su comercialización. Los pequeños tendrán un tema abierto y amplio para discutir al respecto debido a que están bien familiarizados con la agricultura.

Los productos de hortaliza como recurso didáctico para la construcción del conocimiento matemático, debe aplicarse siguiendo una secuencia lógica. Se propone desarrollarse en cinco momentos situacionales: diálogo y acercamiento, juego y experimentación, expresión y recreación, análisis y reflexión, y diálogo con la comunidad.

Las situaciones problemáticas de interés pueden variar de acuerdo al estado de ánimo del propio pequeño, cada momento es una etapa que el niño incursionará para llegar a la construcción del conocimiento matemático.

Los momentos situacionales deben desarrollarse en el siguiente orden:

a) Diálogo y acercamiento.

Es un comentario que parte de lo general y termina particularizando una situación específica de interés colectivo. Para que el educando tenga un - - acercamiento paulatino hacia el conocimiento de las preoperaciones lógico-matemáticas de clasificación y seriación. Es necesario que hable con sus - compañeros, abordando temas relacionados con el trabajo que desempeñan los padres de familia y demás miembros de la comunidad.

Los comentarios deben llevarlo de una manera sistemática a dialogar sobre - las hortalizas, describiendo las características de cada producto.

Es importante que tanto educador como alumno dialoguen entre sí, para comprender diversas situaciones relacionadas principalmente con el trabajo del campo, donde el profesor brinde oportunidades al educando a efectuar el intercambio de ideas acerca de su desarrollo en la comunidad.

Algunos indicadores que involucran al niño a dialogar y a incursionar problemas que más tarde podrán conducirlo a la construcción del conocimiento - lógico-matemático, son:

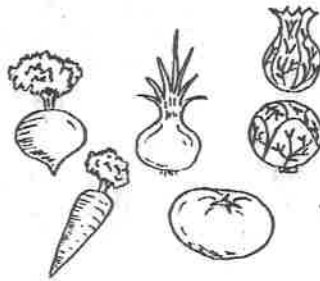
- Descripción de experiencias sobre las actividades del campo.
- Tipos de producción existentes en la comunidad.
- Nociones sobre el cultivo de productos de hortaliza.
- Organización del trabajo agrícola.
- Comercialización de los productos.
- Interés por practicar el trabajo de hortaliza en la escuela.
- Tipos de semillas que pueden cultivarse.

Durante el transcurso del diálogo, el profesor debe organizar a sus alumnos en equipo y coordinar los comentarios creando un ambiente democrático, donde él como educador, sea el propiciador de situaciones problemáticas a discutir, pero también sea el mediador entre los desacuerdos que surjan en el grupo.

Al niño se le debe permitir una libre descripción en los temas de trabajo, así como en la descripción de los productos del campo, para que posteriormente pueda indagar y cuestionar las características que posee cada objeto que le sirve para jugar y pueda descubrir sus diferencias.

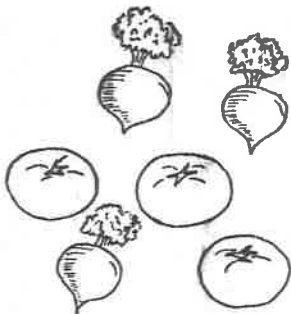
Clasificación:

A través del diálogo el niño debe descubrir que los rábanos, cebollas, tomates, zanahorias, repollos, etc., todos sirven para la alimentación del hombre, sin embargo, no son iguales porque presentan ciertas diferencias.

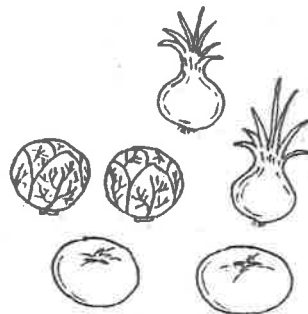


Productos de Hortaliza

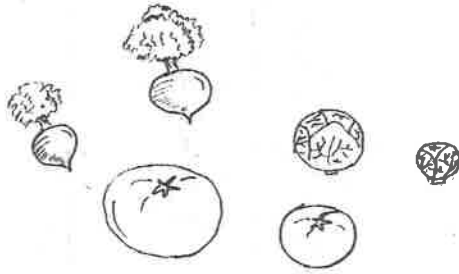
Los puede clasificar por:



Color



Especie



Tamaño

Seriación:

Por descubrimiento, el niño puede llegar a convencerse que los objetos presentan ciertas diferencias entre sí:



Grande y Pequeño



Grueso y Delgado



Largo y Corto



b) Juego y experimentación:

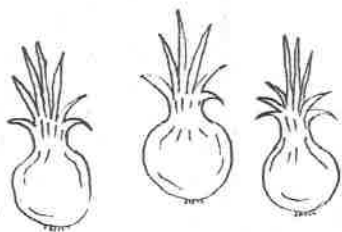
Una vez que el alumno posee una amplia información oral acerca de las actividades agrícolas, proseguirá a efectuar el juego, mediante el cual pueda experimentar sus concepciones y experiencias. El educador debe propiciar una observación constante, incitando al niño a practicar el juego mediante el cultivo de semillas y manipulando productos de hortaliza.

Con sesiones de trabajo denominados "paseo-clase", los alumnos visitarán los lugares donde sus padres cultivan la tierra, con el propósito de observar como lo hacen. A su regreso a la escuela tendrán una amplia información con lo que respecta a hortalizas y se organizarán equipos para jugar.

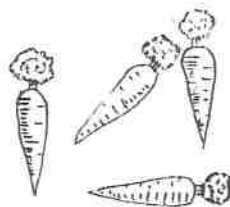
Durante la visita al campo, el alumno debe recolectar diversos productos, mismos que utilizará en la escuela para jugar. El juego debe llevarlo a interesarse por cultivar la tierra y conocer los objetos que pueda producir en el terreno escolar.

Clasificación:

Al observar los diversos cultivos del campo, podrá determinar las diferencias que posee cada producto en relación a los demás y determinará cuales pueden cultivarse en el terreno escolar.



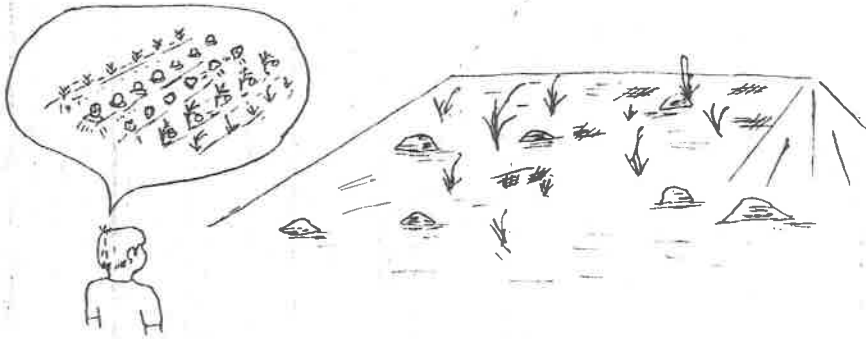
Cebollas



Zanahorias

Debe discutir como se cultivan y en cuanto tiempo se reproducen, es lógico pensar que para el niño le resulta fácil cultivar productos de hortaliza, porque éstos no requieren de gran extensión de tierra e incluso puede efectuarse en maceta. Esta actividad le facilita el juego y lo ayuda a reflexionar.

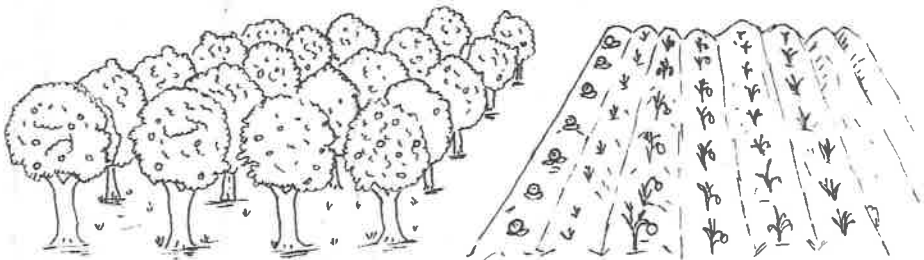
El análisis del niño, consiste en observar como se trabaja en el campo e -- imaginar la forma de imitar dicho trabajo en la escuela asegurando buenos resultados.



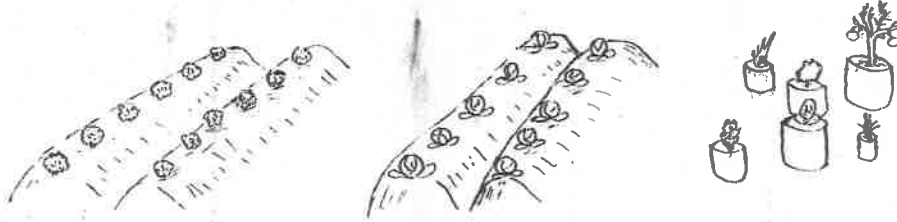
Cuestionamiento Infantil

Seriación:

El niño debe comprender que su padre y demás miembros de la comunidad realizan cultivos extensos, mientras que él puede hacerlo en pequeña escala.



Cultivo efectuado por el padre



Cultivo efectuado por el niño

c) Expresión y recreación.

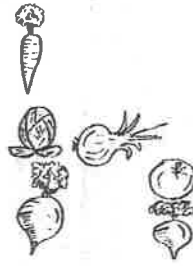
Lo que se pretende en esta etapa, es despertar el interés del niño para que cuando juegue con los productos de hortaliza, tenga una libre expresión de todas sus observaciones y vivencias. Debe expresar sus propias concepciones, manifestándolas mediante la manipulación de dichos productos que podrá acomodarlos de diferentes maneras.

**Clasificación:**

Clasificará los productos adjudicando a cada operación un nombre específico que la diferencie de las demás.



"El camino"



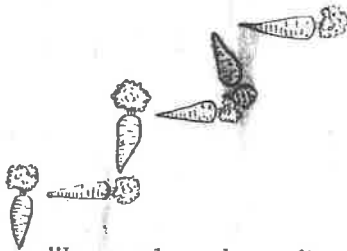
"Una silla"



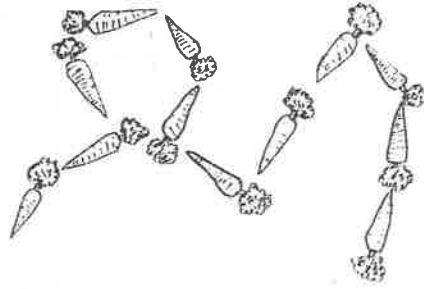
"El árbol"

**Seriación:**

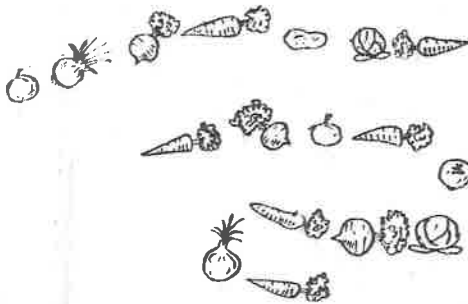
Los productos de horticultura ayudarán al alumno a identificar paulatinamente que los objetos presentan diversas características. La actividad seriativa la realizará jugando con los productos, asignándoles diversos nombres según la forma de efectuar la operación. Su actividad seriativa la puede expresar en la forma siguiente:



"La escalera de papá"



"Los caminos de mi comunidad"



"Cuerdas para atar borregos"

#### d) Análisis y reflexión.

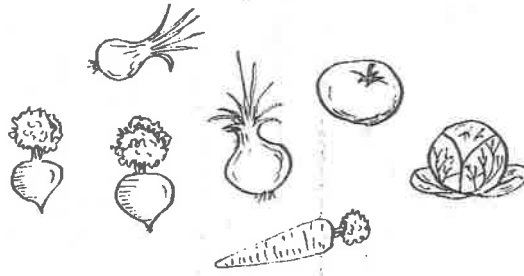
Este momento situacional se caracteriza por permitir al niño oportunidades para analizar y reflexionar en torno a sus operaciones con los productos de hortaliza.

#### Clasificación:

A pesar de la asignación de nombres específicos a cada una de sus operaciones lógicas, debe tomar conciencia sobre las diferencias y semejanzas que presentan los productos de hortaliza. Puede descubrir características de especie, color y tamaño.

El profesor no debe rechazar los puntos de vista que exprese el alumno, es decir, cuando el descubrimiento del niño no sea correcto, el educador debe cuestionarlo para que logre comprender en forma espontánea el motivo de su

error.



Productos de Hortaliza

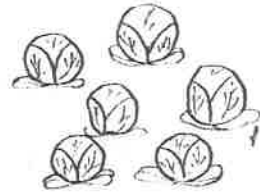
Clasificación por especie:



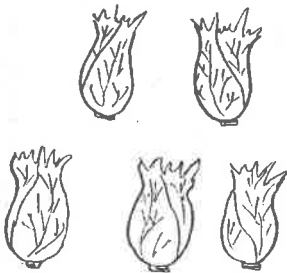
Rábanos



Zanahorias



Repollos

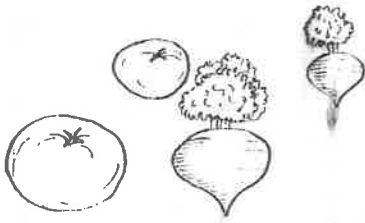


Lechugas

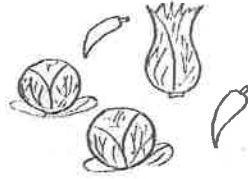


Tomates

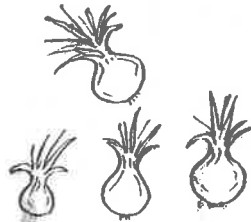
Clasificación por color:



Rojos

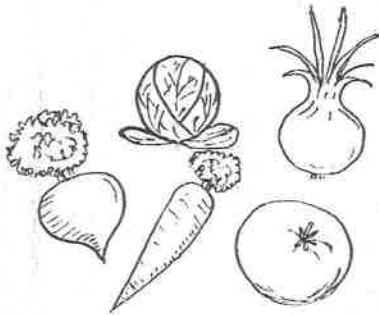


Verdes

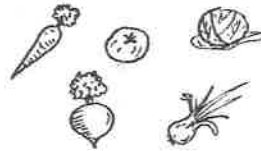


Blancos

Clasificación por tamaño:



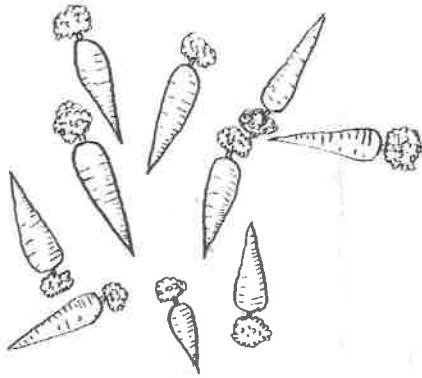
Grandes



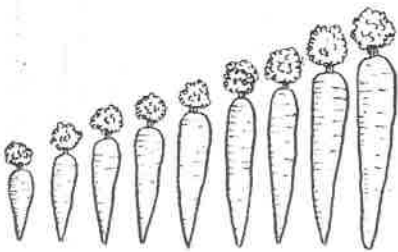
Pequeños

**Seriación:**

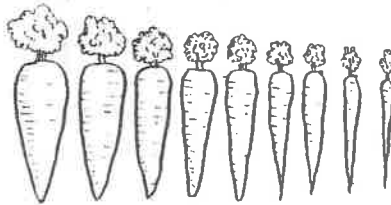
La seriación la efectuará mediante la manipulación del objeto de hortaliza con características parecidas pero que no sean iguales, es decir, los productos tendrán diferentes tamaños, grosores, longitudes, que el pequeño -- irá descubriendo paulatinamente.



Productos que pueden seriarse

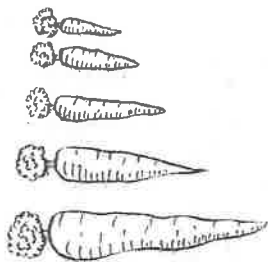


Seriación por tamaño



Seriación por grosor





Seriación por longitud

e) Diálogo con la comunidad

En la educación de los niños, concretamente en la construcción de su conocimiento matemático, los padres deben tener una participación directa, es decir, deben colaborar en la producción de zanahorias, rábanos, cebollas, repollos, tomates, lechugas, etc., de tal manera que en la escuela se pueda contar con estos productos que el niño utiliza para clasificar y seriar. Para ello, es pertinente que el profesor convoque asambleas donde se reúnan educador-alumno-padres de familia, con la finalidad de dialogar y discutir asuntos relacionados con la realización de los trabajos de cultivo, donde todos puedan proponer soluciones y analizar diversos temas inherentes a la horticultura, porque su realización debe ser responsabilidad no sólo del profesor o del alumno; si no que debe considerarse de interés general, del profesor, alumno y padres de familia.

Los padres de familia, serán los encargados de realizar los trabajos de mayor dificultad y los pequeños ayudarán en los más sencillos, pero su participación será mediante el juego con el suelo y los productos hortícolas.

Durante la asamblea, el alumno tendrá una participación activa; externará libremente todas sus ideas e inquietudes. Debe opinar y proponer soluciones a los problemas suscitados durante el juego. Se le infundirá confianza y decisión para discutir con sus padres, a quienes tratará de convencer. De esta manera su capacidad de análisis y reflexión sobre las situaciones

reales de su contexto social y vida cotidiana se empezará a desarrollar positivamente.

Con el apoyo del educador y padres de familia, el niño se apropiará del conocimiento matemático, mediante la abstracción comprensiva de las características particulares que poseen los productos de hortaliza.

## EVALUACION

La evaluación es un proceso que debe efectuarse en forma constante y permanente durante el transcurso de la ejecución de las actividades que conforman una clase, unidad o programa, por lo tanto no es fragmentado, más bien es un fenómeno totalizador de conocimientos.

Al educando de preescolar indígena no debe evaluarse en forma mecánica porque los resultados que se obtienen carecen de confiabilidad. Los educadores que practican dicha modalidad se auxilian únicamente de parámetros que lejos de obtener una evaluación objetiva, según sus concepciones tradicionales resultan insuficientes, puesto que las calificaciones que se dan satisfacen exigencias administrativas, además, son incompletas y carentes de validez ya que no puede asegurarse que el pequeño se haya apropiado de determinado conocimiento, manifiesta un aprendizaje mecánico.

Es necesario que la evaluación se desarrolle en dos momentos situacionales, primero observar la actuación y comportamiento del alumno en forma individual y segundo observar las mismas manifestaciones pero durante la convivencia grupal, favoreciendo la libre expresión.

La evaluación puede ser efectuada por el profesor de educación preescolar mediante comentarios e interrogaciones, permitiendo al alumno oportunidades para que solicite con entera confianza todas las aclaraciones que considere pertinentes, procurando con ello, comprobar su grado de apropiación del conocimiento matemático.

En el campo de la matemática, la evaluación debe propiciarse en un ambiente natural, espontáneo y permanente, donde el niño pueda expresarse con libertad, externando sus experiencias y formas de concebir el mundo que le circunda.

Para comprobar la construcción del conocimiento matemático en el nivel preescolar, se sugiere utilizar el siguiente cuadro evaluativo, el cual fungirá como Registro de Acontecimientos Situacionales tendientes a construir las nociones de clasificación y seriación.

INSTRUCCIONES: observar el comportamiento y participación del alumno en las actividades desarrolladas durante su estancia en la escuela, tomando en consideración sus manifestaciones individuales y grupales, señalando con una "X" la situación lograda. Dicho señalamiento se hará en cualquiera de los tres casilleros que aparecen dependiendo del nivel de avance alcanzado. En el primero se presenta una "I", manifiesta que el niño ha iniciado la apropiación de ese conocimiento. Continúa "E.P.", el sujeto esta en proceso y finalmente se localiza una "L", el cual muestra que el objetivo se ha logrado.

SITUACION	INDICADORES ESTANDARIZADOS PARA EVALUAR LOGICO-MATEMATICA EN PREESCOLAR	I	E.P.	L
	EL NIÑO:			
a) Diálogo y acerca- miento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se interesa en dialogar con sus compañeros.</li> <hr/> <li>- Comenta sobre las actividades del campo.</li> <hr/> <li>- Distingue las diferentes actividades que desempeñan sus padres en el campo.</li> <hr/> <li>- Distingue la diferencia entre el trabajo de los padres y los que realizan los niños.</li> <hr/> <li>- Se interesa por cultivar la tierra.</li> </ul>			
b) Juego y experimentación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Juega libremente intercambiando ideas con sus compañeros.</li> <hr/> <li>- Clasifica los productos de hortaliza, considerando especie, tamaño y color.</li> <hr/> <li>- Manifiesta espontáneamente las semejanzas y diferencias observadas en los productos agropecuarios.</li> <hr/> <li>- Efectúa la seriación.</li> </ul>			

SITUACION	INDICADORES ESTANDARIZADOS PARA EVALUAR LOGICO-MATEMATICA EN PREESCOLAR.	I	E.P.	I.
c) Expresión y recreación.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Acomoda espontáneamente productos de hortaliza señalando nombres específicos a cada operación.</li><li>- Atiende sugerencias de sus compañeros y profesor para perfeccionar sus operaciones.</li><li>- Expresa el significado o idea que le asigna a cada operación.</li></ul>			
d) Análisis y reflexión.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Explica el por qué de las semejanzas y diferencias entre los productos de hortaliza.</li><li>- Explica la diferencia existente entre los productos de hortaliza.</li><li>- Clasifica y seria productos de hortaliza definiendo ciertos criterios.</li></ul>			
e) Diálogo con la comunidad.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Participa en la asamblea exponiendo sus ideas.</li><li>- Discute y propone soluciones a los problemas observados.</li></ul>			

Este cuadro evaluativo está sujeto a cambios, siempre y cuando los objetivos trazados por el profesor así lo requieran.

## CONCLUSIONES

- a) Los educandos de edad preescolar construyen sus conocimientos en forma natural y espontánea mediante una constante interacción con los objetos y con el medio que les rodea, ante tal situación es imprescindible que el educador reflexione en torno a su práctica docente y opte por utilizar una metodología acorde con las características individuales del niño, sin descuidar la institucionalidad del Centro de Educación Preescolar Indígena.
- b) El educador no es el sujeto que impone en el salón de clase, es un propietario de libertades para los alumnos permitiéndoles expresar sus inquietudes, aspiraciones y necesidades, por medio de una libre experimentación, puesto que las estructuras mentales son construidas a través de una serie de interacciones entre alumno-alumno, alumno-profesor, alumno-objeto, alumno-ambiente, etc.
- c) La actividad en el nivel preescolar es eminentemente más práctica que mental, el niño construye sus conocimientos matemáticos manipulando los objetos. Los recursos factibles para dicha construcción son las actividades agrícolas.
- d) Las actividades agrícolas que ejecute el niño durante su estancia en la escuela, las debe hacer siempre en equipo, a fin de aprovechar las discusiones e inconformidades surgidas entre el grupo, incitándolo a la expresión e intercambio de experiencias y puntos de vista que paulatinamente acrecentan los conocimientos.
- e) El juego simbólico del niño permite el manipuleo de la materia, construyendo y acrecentando su curiosidad para conocer e indagar a los fenómenos de la naturaleza. Es un mecanismo mental que fomenta la clasificación y la seriación de los objetos que observa. La hortaliza ofrece elementos útiles para que el niño pueda clasificar y seriar.
- f) En la construcción de las nociones matemáticas, la experiencia desempeña un papel determinante, es una habilidad que está en constante perfección.

namiento mediante la actividad mental.

- g) La incorporación de las actividades agrícolas en la práctica docente, -- representa una alternativa para propiciar la construcción del conocimiento matemático, principalmente clasificación y seriación. Esta modalidad no debe contraponerse con los lineamientos del programa oficial, más -- bien lo enriquece y le brinda mayores posibilidades para el desarrollo -- de las actividades sugeridas.
- h) La evaluación en preescolar, no es una responsabilidad exclusiva del educador. Durante el proceso de construcción de los conocimientos matemáticos, pueden evaluar; los alumnos, los padres de familia y el profesor. La evaluación no es estática ni fraccionada, es un proceso que se da en forma constante, paulatina y gradual.

#### SUGERENCIAS Y PERSPECTIVAS

- a) Durante la implantación de las actividades agrícolas como recurso didáctico en la construcción del conocimiento matemático en preescolar, es -- preciso que el educador antes de iniciar su práctica docente, dialogue con sus alumnos y los concientice sobre sus propósitos, considerando las manifestaciones particulares del niño e informe también a los padres de familia.
- b) En la ejecución de las actividades agrícolas es conveniente involucrar a los padres de familia, principalmente en los trabajos inaccesibles para el niño. Su finalidad no es la producción abundante, si no la obtención de productos que puedan ser objeto de clasificación y seriación. Dichos objetivos deben servir para que los educandos se apropien de dichos conocimientos a través de la manipulación de objetos.
- c) Para no frustrar la expresión libre en el alumno, es necesario que el -- educador deseche las consignas cerradas y utilice otras de carácter -- abierto, dando lugar al alumno para una participación activa y libre de cualquier exigencia del adulto donde pueda externar sus observaciones -- personales.

- d) El educador debe abandonar las modalidades tradicionalistas de la educación y prestar mayor atención a la experimentación de innovaciones educativas con el trabajo del campo. La primera situación que debe eliminar, es el castigo corporal o psicológico en los alumnos, los cuales deben -- ser conducidos hacia la comprensión mediante el diálogo permanente.
- e) Las actividades agrícolas representan una perspectiva para fortalecer la construcción del conocimiento matemático en el nivel preescolar. La -- práctica de hortalizas ofrece una serie de elementos que pueden ser motivo de clasificación o seriación para los alumnos, precisamente porque -- esos trabajos corresponden a su medio contextual, puesto que cotidianamente observan a sus padres y demás miembros de la comunidad efectuarlas en las parcelas de producción. Los educadores al desarrollar su práctica docente en el ámbito indígena, pueden y deben incorporarlas a su quehacer docente. En los alumnos se fomentará la libertad de expresión personal y colectiva, como producto de las situaciones reales de su vida cotidiana.
- f) Los Centros de Educación Preescolar Indígena al implantar las actividades agrícolas como recurso didáctico para propiciar la construcción del conocimiento matemático, edificándose desde este nivel la construcción -- del concepto de número, esquema que debe fomentarse en preescolar y se -- perfecciona en primero y segundo grado de Educación Primaria.
- g) Las posibilidades de expresión y difusión del presente trabajo son pocas, debido a la crisis económica, la cual no permite una edición extensa y -- pueda ser distribuido a un gran número de profesores del nivel preescolar indígena. Ante tal situación, se sugiere que en cada Zona de Supervisión Escolar de Educación Indígena se instale un "Centro Piloto de Experimentación Matemática en Preescolar", donde se pongan en práctica los lineamientos para utilizar a las actividades agrícolas para propiciar la construcción del conocimiento matemático. Los resultados que se obtengan infundirán curiosidad a los educadores de las escuelas circunvecinas y en forma paulatina irán incorporando esta modalidad a su práctica docente y así seguirá extendiéndose hasta lograr la generalidad de aplicación.



## B I B L I O G R A F I A

AMORIN, Neri José. et al. Gran enciclopedia temática de la educación. Vol.V Editorial Etesa. 1981. México.

ANTOLOGIA UPN. Análisis de la práctica docente.

ANTOLOGIA UPN. Escuela y comunidad.

ANTOLOGIA UPN. Evaluación de la práctica docente.

ANTOLOGIA UPN. Desarrollo del niño y aprendizaje escolar.

ANTOLOGIA UPN. Grupo escolar.

ANTOLOGIA UPN. La matemática en la escuela. Vol. I, II y III.

ANTOLOGIA UPN. Planificación de las actividades docentes.

ANTOLOGIA UPN. Técnicas y recursos de investigación. Vol. I, II y V.

CASO, Alfonso. La comunidad indígena. 1a. Edición. SEPSETENTA. DIANA. 1980. México.

CONCEPTO DE NUMERO. Anexo 1. UPN. 1981.

CONTENIDOS DE APRENDIZAJE. LEP 79 UPN.

DE LA FUENTE, García Luis. Didáctica sobre actividades creadoras y prácticas, manualidades y actividades prácticas. SEP.

GIUSEPPE, Nérici Imideo. Hacia una didáctica dinámica. 10a. Edición. Kapelluz. Argentina.

GONZALEZ, Salazar. Cómo educar la inteligencia del preescolar. Ed. Trillas. México.

GRAN ENCICLOPEDIA TEMATICA DE LA EDUCACION. Vol. IV. Etesa.

HORTICULTURA. Seconca-Conasupo. México.

KAMII, C. Principios de enseñanza. Antología UPN. La Matemática.

LA EDUCACION AGRICOLA PRACTICA EN MEXICO. SEP. Enero 1956.

LAVIN, Maroto Mónica y SAAVEDRA, Soto Roberto. Manual de taller de ciencia. CONAFE-CIISPA. México. 1985.

LOYO, Ingracia. Antología. la casa del pueblo y el maestro rural mexicano. Ed. El Caballito.

MANUAL DEL MAESTRO DE EDUCACION PREESCOLAR INDIGENA. SEP-DGEI. México. 1987.

MEXICO INDIGENA. Organo de difusión del Instituto Nacional Indigenista. No. 39. Junio 1980. México, D. F.

PLAN Y PROGRAMA DE EDUCACION PREESCOLAR INDIGENA. SEP-DGEI. México. 1987.

PROGRAMA DE EDUCACION PREESCOLAR. Libro I. México. 1981.

PROPUESTA CURRICULAR DE EDUCACION PREESCOLAR INDIGENA. 2da. Fase de Experimentación. SEP. Septiembre 1983. México.

109729