



GOBIERNO DEL ESTADO DE YUCATAN
SECRETARIA DE EDUCACION



UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

**“ IMPORTANCIA DE INICIAR AL NIÑO PREESCOLAR EN
EL DESARROLLO DE SU PENSAMIENTO CIENTIFICO ”**



LETICIA NOEMI PAREDES CERVERA

LUZ MARIA NIETO HERRERA

REYNA MARIA DEL SOCORRO MATU CERVERA

TESIS PRESENTADA PARA
OBTENER EL TITULO DE :

LICENCIADO EN EDUCACION PREESCOLAR

MERIDA, YUCATAN, MEXICO

1997



DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Mérida, Yuc., 7 de marzo de 1997.

**C. PROFR. (A) LETICIA NOEMI PAREDES CERVERA.
PRESENTE.**

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis a su trabajo intitulado:

**"IMPORTANCIA DE INICIAR AL NIÑO PREESCOLAR EN EL
DESARROLLO DE SU PENSAMIENTO CIENTIFICO".**

Opción TESIS (INVEST. DOCTAL.) a propuesta del C. Profr. (a) Ligia María Espadas Sosa Secretario (a) de esta Comisión, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se Dictamina favorablemente su trabajo y se le autoriza a presentar su Examen Profesional.

ATENTAMENTE,

**MTRO. FREDDY JAVIER ESPADAS SOSA.
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION.**



**GOBIERNO DEL ESTADO
SECRETARIA DE EDUCACION
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA
NACIONAL
UNIDAD 31-A
MERIDA**

FJES/LMES/mide*

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Mérida, Yuc., 7 de marzo de 1997.

C. PROFR. (A) LUZ MARIA NIETO HERRERA.
PRESENTE.

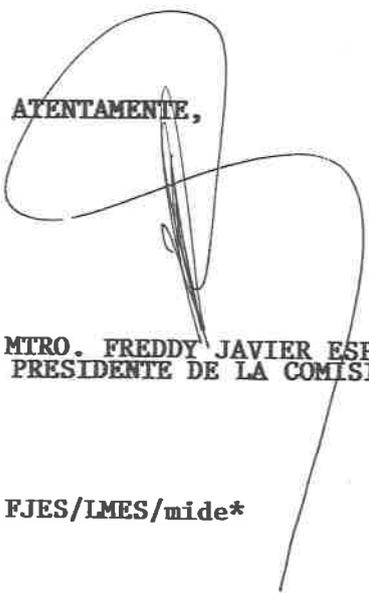
En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta
Unidad y como resultado del análisis a su trabajo intitulado:

"IMPORTANCIA DE INICIAR AL NIÑO PREESCOLAR EN EL
DESARROLLO DE SU PENSAMIENTO CIENTIFICO".

Opción TESIS (INVEST. DOCTAL.) a propuesta del C. Profr. (a)
Ligia María Espadas Sosa Secretario (a) de esta Comi—
sión, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos es
tablecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se Dictamina favorablemente su trabajo y se le
autoriza a presentar su Examen Profesional.

ATENTAMENTE,


MTRO. FREDDY JAVIER ESPADAS SOSA.
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION.

FJES/LMES/mide*



GOBIERNO DEL ESTADO
SECRETARIA DE EDUCACION
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA
NACIONAL
UNIDAD 31-A
MERIDA



DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Mérida, Yuc., 7 de marzo de 1997.

**C. PROFR. (A) REYNA MARIA DEL SOCORRO MATU CERVERA.
PRESENTE.**

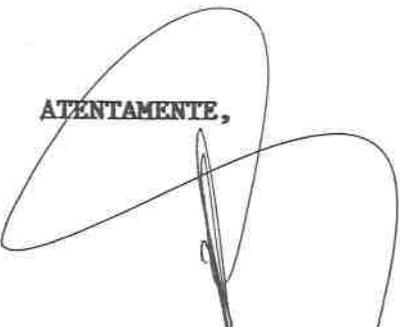
En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta
Unidad y como resultado del análisis a su trabajo intitulado:

**"IMPORTANCIA DE INICIAR AL NIÑO PREESCOLAR EN EL
DESARROLLO DE SU PENSAMIENTO CIENTIFICO".**

Opción TESIS (INVEST. DOCTAL.) a propuesta del C. Profr. (a)
Ligia María Espadas Sosa Secretario (a) de esta Comi—
sión, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos es
tablecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se Dictamina favorablemente su trabajo y se le-
autoriza a presentar su Examen Profesional.

ATENTAMENTE,


MTRO. FREDDY JAVIER ESPADAS SOSA.
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION.

FJES/LMES/mide*



GOBIERNO DEL ESTADO
SECRETARIA DE EDUCACION
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA
NACIONAL
UNIDAD 31-A
MERIDA

INDICE GENERAL

PRESENTACION

INTRODUCCION

CAPITULO I

VINCULACION DE CIENCIA Y EDUCACION3

a) Reseña sobre la Evolución de la Ciencia en el Sistema Educativo.3

b) La Ciencia y la Educación..... 8

c) El Espíritu Científico..... 17

d) La importancia de la Observación y Experimentación en el niño preescolar.20

CAPITULO II

CARACTERISTICAS DEL NIÑO PREESCOLAR SEGUN PIAGET...25

a) La Teoría del Desarrollo Cognoscitivo de Piaget.....25

b) Los Estadios de Desarrollo según Piaget.29

EL NIÑO Y LA CIENCIA EN EL NIVEL PREESCOLAR34

a) El Pensamiento Científico en el Niño Preescolar..... 37

b) El Programa de Estudio en el Nivel Preescolar..... 40

c) Métodos de Enseñanza-Aprendizaje (El Método de Proyectos)47

CAPITULO IV

INSTITUCIONES DE LA COMUNIDAD COMO RECURSOS

DIDACTICOS.....56

a) El Centro Cultural del Niño Yucateco.....57

b) El Parque Zoológico.....58

c) El Centro de Investigación Científico de Yucatán. (CICY)60

d) Ciencia y Tecnología para Niños.61

e) Otros Recursos y su Aplicación.67

CAPITULO V

LA METODOLOGIA DEL TRABAJO71

CONCLUSIONES74

BIBLIOGRAFIA76

A N E X O S

PRESENTACION

La presente tesis se ha elaborado con la finalidad de dar a conocer la importancia de propiciar en el niño preescolar una actitud científica, esto es, que indague, cree, investigue los fenómenos que lo rodean, por medio de la observación y experimentación.

Asimismo se pretende que el docente advierta la importancia de conocer los procesos de construcción del pensamiento del niño, con el fin de entender al ser moldeable con que trabaja.

También, se expone que tanto la currícula como las instituciones que existen en la comunidad son recursos fundamentales que apoyan la labor educativa, estimulando el desarrollo del pensamiento científico en el niño del nivel preescolar.

Por último, la presente se elaboró con el objeto de alcanzar el título de Licenciado en Educación Preescolar, no sin antes poner a consideración los capítulos expuestos en la misma.

ATENTAMENTE

LAS AUTORAS

INTRODUCCION

El desarrollo científico y tecnológico en el que vivimos avanza constantemente. Este cambio repercute en la educación exigiendo la reformulación de contenidos más acorde al mundo actual.

Esta situación ha llevado a la necesidad de promover y generar una cultura científica y tecnológica entre sus habitantes. Por lo tanto el sistema educativo en todos sus niveles, incluyendo al preescolar, se ha propuesto formar individuos con una actitud crítica, creativa y capaz de interpretar al mundo actual.

Como educadoras interesadas en el desarrollo armónico del niño y sus inquietudes por conocer las causas de los fenómenos que suceden a su alrededor, tomamos la responsabilidad de realizar una investigación sobre la importancia de acercar al niño de una manera amena y acorde a su edad hacia la actitud científica. Para ello fue preciso indagar y recopilar información sobre la construcción del pensamiento científico del niño preescolar, así como analizar el programa vigente de educación preescolar y recurrir a diversas instituciones que apoyen este tipo de desarrollo.

Este trabajo de investigación ofrece elementos teóricos y metodológicos en cinco capítulos en los que se tratan asuntos específicos.

El primer capítulo lo conforma la vinculación de la ciencia con la educación a lo largo de la historia, el significado de la ciencia, y sobre la importancia de estimular en el niño preescolar la observación y la experimentación.

En el segundo capítulo se mencionan el marco teórico que fundamenta

esta tesis, el cual se refiere a la teoría del desarrollo cognoscitivo según Piaget, al igual que los estadios que lo conforman.

En el tercer capítulo se expone la definición de currículo, su marco normativo y legal en el que se basa el nivel preescolar, analizando cada uno de sus contenidos y las dimensiones que se encuentran explícitas en él, las cuales describen la personalidad del niño. Asimismo, se hace énfasis en el método de proyecto y sus clasificaciones para conocer cómo se lleva a cabo en el Programa de Educación Preescolar.

El cuarto capítulo está constituido por una serie de instituciones que fungen como recursos didácticos y como apoyo a la práctica docente.

Para finalizar se expone la metodología de trabajo que se utilizó en la construcción de esta investigación.

Reconocemos que en esta obra existen algunas limitaciones en su contenido, por lo que nos mostramos conscientes de que pudiera ser interpretada desde distintos puntos de vista.

El resultado de ésta, es el esfuerzo de la preparación obtenida en la Universidad Pedagógica Nacional y de la experiencia adquirida en nuestra práctica docente.

CAPITULO I

VINCULACION DE CIENCIA Y EDUCACION

a) Reseña sobre la Evolución de la Ciencia en el Sistema Educativo.

A lo largo de la historia de la educación, la enseñanza de la ciencia no siempre existió, tuvo que pasar mucho tiempo para que ésta se diera.

Hay que recalcar que la ciencia ha existido desde la Edad Media cuando se inicia su enseñanza en Universidades del Occidente.

Durante el Renacimiento, la ciencia no se practicaba en los sistemas educativos, sólo se enseñaba un poco de Química, Matemáticas y Botánica. Los grandes descubrimientos e investigaciones científicas fueron desarrolladas durante el siglo XIX realizados por particulares y no en las instituciones educativas. Por lo anterior, se afirma que la ciencia llegó tarde a las escuelas, y por lo tanto, la enseñanza experimental de las disciplinas científicas llegó todavía mucho más tarde.

En 1970, la enseñanza experimental de la ciencia en la escuela era abogada por científicos como Priestley quien decía que:

Era indispensable que los niños aprendieran ciencia a través de la realización de experimentos, y que era necesario que los niños hicieran los experimentos con sus propias manos, y que se enfrentasen desde muy temprana edad con la teoría y la práctica del trabajo inquisitivo.⁽¹⁾

A fines del siglo XIX, la ciencia llega a los colegios y a universidades con una preocupación verdadera y generalizada por la enseñanza experimental. En

(1) J.M.G. “_Tendencias más importantes en la enseñanza contemporánea de la ciencia” Ciencias Naturales, Evolución y Enseñanza, 1991, p. 160.

1870, en Inglaterra, ya se observaban trabajos prácticos individuales en los laboratorios de nivel medio y superior, después se extendió al nivel elemental. Sin embargo el objetivo perseguido era que el niño desarrollara una formación general que fortaleciera sus facultades mentales : la idea era que al coleccionar objetos, clasificarlos y al memorizar el nombre correcto de las cosas, los niños ejercitaban su mente y agudizaban sus capacidades para la observación fortaleciendo su intelecto.

El tiempo pasa y surgen distintas corrientes educativas. Durante el siglo XX, educadores progresistas como Montessori, Decroly y Dewey estaban de moda, este último fortaleció la idea de enseñar la ciencia a través de la experiencia directa de los alumnos.

A fines de los años veinte y principios de los treinta, surgen nuevas tendencias de cómo enseñar la ciencia, por ejemplo:

- En Estados Unidos de Norte América, la enseñanza de la “ciencia con utilidad social”, consistió en estudiar directamente a los descubrimientos, inventos y máquinas, el saber su funcionamiento, así como la construcción de trenes, automóviles, etc.
- Otra fue la de aprender la ciencia por medio de la lectura de libros.

La “escuela activa” que tuvo auge en los años cincuenta postulaban que los niños aprenden mejor cuando se involucran activamente con materiales educativos, por lo que la enseñanza de la ciencia se realiza por medio de “actividades”, efectuando experimentos tales como: ver como la fuerza centrífuga impedía que el agua cayera de un balde que el maestro hacía girar con una cuerda. Por lo general estos experimentos no se discutían ni se elaboraban conclusiones ni mucho menos aparecían principios científicos.

A fines de la década antes mencionada, aun no existía un desarrollo curricular para la enseñanza de la ciencia, por lo que los libros de texto crecieron conforme los conocimientos científicos se multiplicaron, cayendo éstos en el enciclopedismo.

Ninguna de las corrientes antes descritas pudieron efectuar de manera propia la enseñanza experimental de la ciencia.

La ciencia se seguía enseñando en todo el mundo como un conjunto prácticamente de hechos y verdades estables e incontrovertibles, que el libro de texto contenía, el maestro supuestamente sabía y exponía, y el alumno tenía que memorizar a base de lecturas repetidas para poder contestar las preguntas que se le hacían en clase, cuando se le tomaba la lección o cuando representaba pruebas parciales o exámenes finales.⁽²⁾

No fue hasta los años sesentas cuando los científicos encontraron que la ciencia en las escuelas estaban totalmente ajenas a las necesidades del país, fundamentándose dos lineamientos en esta renovación, los cuales son el conceptual y el estructural. El conceptual, integra a la “ciencia información” entendida como el conjunto de conocimientos sistematizados y a la “ciencia investigación” como el conjunto de métodos y procedimientos para buscar y establecer conocimientos. Y el estructural como la ciencia que cuenta con conceptos e ideas poderosas y fundamentales que dan coherencia y unidad y que proveen de una estructura que relaciona y organiza los contenidos.

Asimismo se procura enseñar como se obtienen, se establecen y usan los

(2) Idem, p. 161.

conocimientos; se enfatiza la relación entre la teoría y el laboratorio o la práctica y se le da un enorme peso a la metodología del quehacer científico.

El modelo de desarrollo seguido en este caso fue el lineal con autoridad, y el control en manos de los científicos del nivel universitario, es decir, que aunque los equipos incluían profesores, psicólogos, pedagogos, etc., las decisiones sobre los contenidos educativos y su organización fueron tomadas por los científicos del nivel universitario.

En los años setentas surge la enseñanza de la ciencia integrada, que consistió en la fusión de varias disciplinas científicas en una sola, por ejemplo: Ciencias Naturales (Biología, Física, Química.) la cual contiene los siguientes esquemas:

Filosófica: Enfatiza el espíritu de la ciencia más que la información científica.

Psicológica: Destaca los aspectos comunes y más importantes motivando a los estudiantes por la ciencia como un todo.

Metodológica: Ayuda al estudiante a aproximarse a la consideración del fenómeno en su integridad, sin descomponerlo en asignaturas.

Sin embargo, también surgieron otros problemas tales como la gran dificultad para organizar un buen curriculum integrado; el enorme problema de convertir a profesores de asignatura en profesores de área, o peor aun, el de poner a un profesor de asignatura a impartir un área sin que medie ningún cambio en su preparación, etc.

Esto ocasionó que muchos proyectos terminaran revolviendo o mezclando las diversas disciplinas en lugar de integrar las ciencias en una sola.

Al igual que en los sesentas, el modelo de desarrollo seguido por los grupos de trabajo era el modelo lineal con autoridad y el control en manos de científicos del nivel universitario, además, del modelo circular de consenso (en estos grupos se incluían profesores, directores, representantes de la comunidad, científicos, teniendo todos los miembros igual rango y autoridad dentro del grupo).

Ya en la década de los ochentas, en primer lugar se centra el quehacer en el apoyo que el maestro requiere para desarrollar su labor y deja al curriculum en segundo término. La tendencia en este tiempo se caracteriza por: la interacción entre la ciencia y la sociedad; el papel de la ciencia en un contexto social; las relaciones entre el conocimiento y el quehacer científico, por un lado, y la toma de decisiones en nuestra vida personal, familiar y social, por el otro.

Entre los planes que sus iniciadores perseguían se encontraban: la necesidad de una ciencia para la acción, para la salud (enfermedad, nutrición, contaminación), una ciencia que le permita desarrollar una conciencia; que permita a los ciudadanos a tomar decisiones razonables, claro que todo esto era sin dejar de enfatizar el conocimiento científico y la naturaleza del mismo; se remarca que el conocimiento científico puede ser benéfico o perjudicial para la humanidad y/o para el medio ambiente, dependiendo de como se le use.

El fin de esta tendencia, fue el que la enseñanza de la ciencia juegue un papel en la preparación de ciudadanos que puedan participar razonablemente de manera informada en la solución de problemas sociales y personales.

Cabe mencionar que los currículos generados han sido concebidos para ser agregados a los currículos de Educación Media y no para sustituir a los cursos regulares de ciencia ya sea integrada o por asignaturas.

Y por último, los modelos de desarrollo de los grupos de trabajo de esa década, han ido desde el lineal con autoridad y el control en manos de profesores, hasta el modelo circular de consenso.

A fines de los ochentas y principios de los noventas se postulan los lineamientos del Programa para la Modernización Educativa 89-94, proporcionando un nuevo modelo de educación para el país. Al referirse al campo educativo, este exige:

- Cultivar el talento de la niñez y la juventud para orientarlo y comprometerlo con el desarrollo del país.
- Vincular los aprendizajes en todos los grados con la producción y la innovación científica y tecnológica.
- Promover el rigor en el pensamiento y la sistematización en la acción.
- Generar una cultura científica y tecnológica.
- Alentar la creatividad desde los primeros grados educativos.

La ciencia es un factor que genera y transforma el conocimiento, por lo que la educación debe favorecer actitudes de búsqueda y metodologías de investigación en todos los niveles.

Finalmente, es importante señalar que a lo largo de la historia de la educación, la enseñanza de la ciencia ha sufrido invariables cambios y ajustes acorde a la época en que se dio.

b) La Ciencia y la Educación

A medida que la ciencia se ha desarrollado, ha abarcado bajo su esfera, la mayor parte del mundo natural y social que nos rodea, ha tendido a diferenciarse en su interior por la vía de la especialización. Por ello, la educación no puede tender a “enseñar” la ciencia a los educandos como si ésta pudiera ser un objeto

de hacer clasificación: la ciencia empieza en el momento en que, una vez comprendido lo que anteriormente se ha logrado, se es capaz de emprender un nuevo camino.

Podría decirse entonces, que la educación debería tender a preparar al educando para recibir los conocimientos científicos y tecnológicos que forman parte del mundo contemporáneo. Sin embargo cabe señalar cómo en ocasiones con independencia de la educación, la vida cotidiana contemporánea ofrece al niño un contacto directo con objetos tecnológicos que generalmente no comprende como son los cohetes, los aviones, el teléfono, etc. elementos que constituyen un espacio urbano en el que el estudiante se encuentra inmerso cotidianamente, mientras que en la escuela percibe un mundo distinto, a veces sin vinculación real con su experiencia diaria.

Es tarea del docente preparar al educando para que sea capaz de recibir de un modo mejor la ciencia, para que comprenda cómo la ciencia y la tecnología son responsables en una gran escala del mundo en el que diariamente se mueve.

Además de lo anterior, la educación debe tender a formar en el educando la actitud que es propia de la actividad científica, obviamente mediante tal formación no se pretende construir científicos, ya que:

Lo que el niño no comprende para sí, esto es, lo que no haga suyo del modo más personal posible (o sea, en un determinado sentido: suyo en tanto que lo redescubre o lo reinvente) no será jamás asimilado por él. Todo conocimiento es, en un sentido propio; y por ello todo proceso de conocimiento es, en un sentido específico, reconocimiento; mejor dicho invención.⁽⁵⁾

(5) ARTURO, A., et.al., Educación por la Ciencia. 1980, p. 58

que se transmite mediante procesos de carácter pedagógico.

Lo más importante que subyace en la ciencia es su capacidad para poner en cuestión los conocimientos tenidos como válidos, formular por consecuencia nuevos problemas a partir de los antiguos. La ciencia parte de lo conocido hacia lo que aun no se conoce, porque se ha puesto en duda, o de lo desconocido hacia lo que se conoce, (en sentido de que se plantea teóricamente como posible).⁽³⁾

La ciencia, es creación de objetos nuevos, de conocimientos que establecen relaciones antes no advertidas de la naturaleza o la sociedad. El aprendizaje de las ciencias proporciona a los alumnos experiencias que facilitan su progreso intelectual y los ayuda a comprender el mundo que los rodea, así como la comprensión de algunos experimentos. De ello deriva la tesis de que la ciencia no puede ser “enseñada” bajo la forma de memorización o asimilación mecánica, de un conocimiento válido resultado de la investigación científica. Esto se puede ejemplificar de la siguiente manera: los estudiantes de preparatoria puede que sepan hoy más de Matemáticas y Geometría que Arquímedes o Aristóteles, pero esto no significa que sean científicos, como sí lo fueron en cambio los autores antes mencionados. “La ciencia significa pues la duda, la inquisición, el descubrimiento, la creación de nuevos conocimientos, teorías y leyes.....”⁽⁴⁾

Es preferible que los educandos sean capaces de formular problemas, de encontrar la similitud en la diferencia. Repetir una clasificación no es la manera

(3) ARTURO, A., et.at, Educación por la Ciencia. 1980, p. 57

(4) SEP, Planes y actividades Culturales de apoyo a la Educación Primaria, 1991, p. 36

Para muchos docentes de educación preescolar, la ciencia resulta un término ambiguo, complicado o desconocido, debido a esto, en ocasiones sólo se limitan a aplicarla por medio de los experimentos que existen en los textos y esto es si al caso se aplica.

Desgraciadamente la escuela se las ha arreglado para presentar a la ciencia como algo extraño o ajeno, privado de toda relación con los problemas comunes, por otra parte, también los medios de comunicación social (televisión, radio, periódico, revistas, etc.) han presentado a la ciencia como una actividad compleja que sólo unos cuantos particularmente dotados (y por lo demás pertenecientes a comunidades muy desarrolladas de otros países) están abocados a realizar. Entre los conceptos de ciencia el siguiente resulta fácil al entendimiento:

La ciencia es un saber verdadero racional y sistemático de las cosas del universo según sus principios y leyes.

Es racional porque opera con juicios que se enlazan para formar conclusiones, a éste proceso se le llama razonamiento. Estas conclusiones se constituyen en nuevos juicios que se enlazan dando lugar a nuevas conclusiones, de esta manera la razón científica exige que los razonamientos que se usen en la ciencia tengan que ser comprobados en los fenómenos de la experiencia. Por ejemplo: si afirmamos que los cuerpos al calentarse se dilatan, esto se puede demostrar tomando cualquier cuerpo, como una esfera de metal, que cuando está fría pasa por un anillo, pero cuando se calienta ya no pasa porque ha aumentado su tamaño (ciencias experimentales).

En el caso de las disciplinas mitológicas religiosas o de la metafísica,

estas se encuentran fuera del concepto de ciencia por no reunir los requisitos anteriores.

Consideramos a la ciencia como un saber sistemático porque en primer lugar, cada ciencia tiene un objeto de estudio y en su desarrollo no se debe salir de este objeto de estudio, además, todos los fenómenos, las leyes y los principios que forman parte de cada ciencia deben de pertenecer al objeto de estudio de la ciencia en cuestión ; en segundo lugar, el rigor sistemático exige conservar la unidad entre los fenómenos, las leyes y los principios que se ocupan de este objeto de estudio. Esta condición de la unidad del sistema es tan importante que no solamente se le exige a cada ciencia en particular, sino que se le impone a la totalidad de las ciencias. La unidad que existe entre los fenómenos, las leyes y los principios dentro del sistema de todas las ciencias que existen se le llama Verdad Científica.

Por otra parte, de entre las ciencias, las sociales son importantes para observar y proponer posibles soluciones a los problemas de nuestro medio, es decir, de nuestra sociedad : hogar, escuela, etc.. Así pues, los temas tales como la salud (enfermedad, nutrición, mal nutrición), inadecuado uso del agua, el mejoramiento y deterioro ambiental , la comunidad y los medios masivos de comunicación: televisión, radio, teléfono, periódico, etc., forman parte de nuestra tecnología y ciencia, por lo que no debemos ver a la ciencia como un tema fuera de nuestro alcance y límite.

En el jardín de niños el educando se introduce a las ciencias sociales por medio de actividades y juegos que se planean en los proyectos. Por lo general, estas actividades surgen del interés de los pequeños, de tal forma que temas como: “Cuidemos las plantas”, “Conservemos limpia nuestra escuela”,

“Reconozcamos los medios de comunicación de nuestra comunidad”, etc., son vistos a lo largo del ciclo escolar. Estas actividades son experiencias comunes y cotidianas en el que el niño está inmerso desde que nace, o sea, en su entorno familiar. En la escuela es donde se reafirman estos conocimientos, con nuevas experiencias para formar el conocimiento del niño.

La construcción intelectual no se realiza en el vacío sino en relación con su mundo circundante y por esta razón la enseñanza debe estar estrechamente ligada a la realidad inmediata del niño partiendo de sus propios intereses.⁽⁶⁾

El niño es un investigador por naturaleza, si entendemos por investigación los procedimientos que llevan a descubrir nuevos conocimientos. Si el niño no investigara no llegaría a conocer jamás el comportamiento de los objetos que le rodean: no sabría que los cuerpos caen, que puede lanzar objetos a distancia, que puede atraer hacia sí el juguete lejano valiéndose de un instrumento intermediario, que los sólidos y los líquidos se comportan de manera diferente, que existen cuerpos duros y blandos, que unos pesan demasiado para que él los pueda levantar y que con otros puede hacerlo sin ningún esfuerzo, que los objetos se ven de manera diferente según el lugar en que se sitúa respecto a ellos, que se empequeñecen y agrandan por efectos de distancia, y tantas cosas más que nosotros adultos, también tuvimos que descubrir en una época muy remota de nuestra infancia. Cuando las cosas no tenían todavía nombres exactos y precisos, cuando la ley, la definición y la fórmula eran algo inimaginable, existían ya la experimentación y el conocimiento, como consecuencia directa de las acciones.

(6) MONTSERRAT, M, “Problemática Docente” , Ant., Teorías del Aprendizaje, 1988, p. 384.

A partir de los dos años, al final del período sensoriomotor -durante el cual el niño descubre entre otras cosas la coordinación de sus propios movimientos- desarrolla espontáneamente una serie de estrategias experimentales: deja caer y lanza objetos para analizar sus trayectorias, averigua si ruedan, si se deslizan, si rebotan, si se mueven por sí mismos, si mojan..., es decir, analiza sus diferentes propiedades inmediatamente perceptibles, investiga su comportamiento y ello le proporciona, a nivel puramente práctico, una base sobre la que se apoyará, años más tarde, el conocimiento científico.

Estas intuiciones primarias, derivadas de las acciones, son verdaderas construcciones intelectuales -y no ideas innatas- que requieren un ejercicio para desarrollarse. En el período intuitivo, que transcurre entre los dos y los seis años, el niño irá reconstruyendo a nivel representativo estos descubrimientos, ampliándolos con nuevas observaciones e inventando explicaciones teñidas de animismo, para los fenómenos naturales que observa. Así, por ejemplo, creará que los lagos, mares y montañas los han hecho los hombres, que se hace de noche porque una gran nube negra cubre la tierra, que la luna nos sigue de noche a todas partes donde vamos, que la lluvia se produce porque alguien deja caer el agua desde el cielo o que una bola se desliza por un plano inclinado situado frente a él, porque quiere ir a parar a sus manos.

La constatación de los fenómenos físicos da lugar a interpretaciones personalistas, que dotan de voluntad a los objetos, pero lo importante en este período, de cara a la construcción de un razonamiento operatorio posterior, es la constatación misma de los fenómenos, el que descubra y observe el comportamiento de los objetos. Las explicaciones causales se equilibrarán más tarde, como consecuencia de la aparición de las operaciones intelectuales (a

partir de los 6-7 años). Estas operaciones se construyen gracias a la regulación interna de los esquemas preoperatorios que son abstracciones procedentes de la interiorización de las acciones mentales. El conocimiento no procede de los objetos sino de las acciones que el sujeto realiza sobre ellos pero éstas deben ser reflexivas para extraer de su coordinación las operaciones que permiten una interpretación correcta de la realidad.

La observación y la experimentación espontánea proporcionarán al niño elementos de reflexión que van a poner en crisis sus primeras explicaciones causales, y le obligarán a crear sistemas más organizados de interpretación del mundo que le rodea.

Por lo tanto, se considera que la experimentación se puede realizar con cosas que el niño conozca, que sean fenómenos naturales de su vida cotidiana, atractivos y comprensibles y no que experimente con datos físicos o químicos que no dejarán ningún significado para él. Las limitaciones en el pensamiento del niño no le permiten resolver muchos problemas y explicar muchas situaciones. Cuando se trata de movimientos o transformaciones sólo las comprende en la medida en que no existan contradicciones. “El niño preoperatorio entiende bien las situaciones cuando éstas no presentan excesivas complejidades”.⁽⁷⁾

Lo propio sería que la educadora sacara partido a las experiencias comunes y que no dejara de aprovechar estas situaciones que pueden darse en cualquier momento. De ésta depende que el educando desarrolle su pensamiento científico.

De esta forma, para que la ciencia se introduzca en las actividades que se

(7) JUAN, D- “La construcción del conocimiento en la escuela”, Ant. de la Naturaleza, 1989, p. 53

realizan en el jardín, es necesario que tanto educadora como niño, participen en su discusión, y en su caso, en su elaboración. La docente debe poner al educando en contacto directo con los objetos de estudio y permitir al niño exponer sus puntos de vista. Estas reflexiones le ayudarán a facilitar este conocimiento científico por los que los intercambios de niño-escuela, niño-educadora, niño-niño, serán necesarios para afirmar sus experiencias y reconocer sus errores.

No hay que perder de vista que las actividades que se lleven a cabo sean de acuerdo al nivel de maduración del niño y sobre todo que sean atractivas para él.

La ciencia no es sólo un conocimiento, también es elaboración de conocimiento, su comprobación, su validación, la puesta en duda del mismo, su sustitución por conocimientos nuevos que corresponde mejor a la realidad.⁽⁸⁾

La ciencia es también investigación, búsqueda, quehacer, método, es decir, no solamente lo que ya sabemos, sino la manera de buscar y encontrar lo que todavía no sabemos. En preescolar, estas actitudes son muy importantes ya que entre las características del niño, se puede señalar que: “Es alegre y manifiesta siempre profundo interés y curiosidad por saber, conocer, indagar, explorar, tanto con el cuerpo como a través de la lengua que habla”.⁽⁹⁾

Entonces, si el niño es curioso por naturaleza, y necesita explorar para conocer su entorno y satisfacer sus intereses, también estará interesado en hacer ciencia.

(8) L.G.S. “El Proceso Evolutivo del Hombre”, Ant., Ciencias Naturales, Evolución y Enseñanza, 1996, p. 53

(9) SEP, Programa de Educación Preescolar, 1992, p. 11

c) El Espíritu Científico.

El proceso educativo de nuestro tiempo, su complejidad y enriquecimiento, no puede ser ajeno al ámbito de los bienes culturales; debe formar parte esencial de este mundo. Todo medio educativo debe ser también un medio cultural y por consiguiente está íntimamente vinculado a objetivos culturales.

Los propósitos educativos pertenecen a un marco cultural y a una comunidad histórica concreta.

La educación depende de una determinada concepción de la cultura, además es el vehículo fundamental para la transmisión, asimilación y renovación de los aspectos culturales⁽¹⁰⁾

El binomio cultura-educación, está en constante transformación; ya que a diario se va conformando la educación en los distintos niveles educativos y con material humano de diferentes rasgos culturales. La educación como actividad cultural es teórica y práctica, es formación científica y orientación histórica.

Ante la diversidad de aspectos culturales, la educación debe ser fundamentalmente activa, inquisitiva, enlace del individuo y la comunidad, formación e información y acercamiento a concepciones en desarrollo.

A medida que el mundo moderno se desarrolló, que nuevas concepciones filosóficas, históricas y científicas formaron parte de la transformación de la sociedad, el proceso educativo obtuvo grandes perspectivas. Se estableció la popularización de la enseñanza, se renovó el estudio de las ciencias y se integró la teoría y el método; lo abstracto y lo concreto ; la reflexión y la transformación

(10) SEP, Planes y Actividades Culturales de Apoyo a la Educación Primaria, 1991, p. 30

de nuestro entorno. ⁽¹¹⁾

En el siglo XVIII, preámbulo del medio contemporáneo, el racionalismo y el estudio de la naturaleza se vinculan definitivamente a los procesos educativos y a la enseñanza cotidiana, desde los niveles más elementales hasta las investigaciones de mayor jerarquía. El naturalismo, la Física, las Matemáticas, la Astronomía, y la Medicina, se integraron en un cuerpo educativo que está al servicio del desarrollo de la sociedad. Ya no se trata de conocimientos aislados, de la enseñanza enfocada a determinadas ciencias, sino de la renovación de la educación científica e industrial, de la modernización de la escuela elemental y de la institucionalización de la ciencia.

Ya a principios del siglo XIX, con los primeros modelos de sociedad contemporánea y con el gran desarrollo de la industrialización, se reafirma el propósito de la educación popular, el objetivo de llevar la educación a todos los estratos de la población.

Ante los nuevos descubrimientos, al desarrollo de la tecnología, y la explotación demográfica, la educación institucionalizada se reafirma y crece vertiginosamente.

La educación es la más importante de las actividades humanas, por lo que debe estudiarse con espíritu sereno y métodos científicos, de modo que no se olviden las relaciones íntimas con las situaciones de la vida social presente, porque su objeto es prepararse para la vida⁽¹²⁾

Es de señalar, sin embargo, que la educación no sólo transmite productos

(11) Idem, p. 26

(12) DIEGO, G., Didáctica o Dirección del aprendizaje, 1968, p. .5

culturales, también debe estar dirigida al descubrimiento, a la creatividad y al planteamiento de nuevos problemas. La manifestación de dudas, el planteamiento de incógnitas, la mente inquisitiva y la renovación de hipótesis, deben estar en el proceso educativo.

Estas actividades (descubrimientos, planteamientos, mente inquisitiva, etc.) se dan dentro de la educación desde diversos ángulos:

- a) Como la enseñanza de la ciencia misma.
- b) Como la preparación de una actitud correcta ante la ciencia a través de la educación.
- c) Como la formación de un espíritu inquisitivo, base de toda investigación científica.

Este espíritu científico comienza desde temprana edad ya sea dentro o fuera de la educación institucionalizada como lo es el jardín de niños, ya que el niño por naturaleza es curioso y desea conocer el porqué de las cosas que ve, escucha o experimenta.

Resulta imposible, en el momento actual, pensar en un hombre de ciencia que tenga capacidad suficiente para abarcar la totalidad de los complejos campos de la actividad científica. Por ello la educación no puede tender a “enseñar” la ciencia a los educandos como si ésta pudiera ser objeto que se transmite mediante procesos de carácter pedagógico. Lo más importante que subyace en la ciencia, es su capacidad para poner en cuestión los conocimientos tenidos como válidos, formular por consecuencia nuevos problemas a partir de los antiguos. Para lograrlo en el quehacer científico, el docente deberá generar las alternativas didácticas que posibiliten la creación de

ese espíritu científico en el niño. Generar tal espíritu a través de la educación, sólo es posible en el sentido de crear las condiciones generales para su desarrollo y ampliación, corresponde a la educación preescolar dar inicio a esta formación de pensamiento científico del niño. Para ello el docente deberá poseer la calidad de ser un investigador científico dado que los alumnos son por lo general curiosos, indagadores e imitan las actitudes de sus maestros.

Saber estimular al alumno para que desarrolle sus propias ideas, es inducirlo a pensar por si mismo, a imaginar sus propias soluciones a los problemas que surgen todos los días durante el trabajo, es crear en ellos un espíritu científico.

d) La importancia de la Observación y Experimentación en el niño preescolar.

En la actualidad, se están viviendo cambios tecnológicos y socioeconómicos que exigen al individuo tener una mentalidad científica y estar preparado para un mundo que cambia aceleradamente, para ello es necesario que el hombre asuma una actitud científica y no una actitud meramente contemplativa.

Es propio de la educación formar una mentalidad científica, es decir, advertir la posibilidad de descubrir el ¿por qué? de ciertos fenómenos que suceden a nuestro alrededor, esto es resultado de un proceso largo que debe ser iniciado desde temprana edad. Para lograrlo, se ha planteado dentro del ámbito escolar un compromiso de modernización establecido en el Acuerdo Nacional para la Modernización Básica, que comprende cambios en los métodos de enseñanza (reformulación de contenidos, planes y programas), recursos destinados a la educación y programas de actualización para el magisterio.

El Compromiso de Modernización Educativa, comprende también una apertura a la ciencia y tecnología, pues la ciencia genera y transforma el conocimiento, y la tecnología por su parte, exige desarrollar una actitud crítica y una capacidad de conocimiento de la realidad.

En preescolar al abordar este campo de conocimiento se pretende iniciar el desarrollo de una actitud científica en el niño, a través de la observación y experimentación de los objetos y fenómenos... ⁽¹³⁾

Es responsabilidad de la educación favorecer actitudes de búsqueda y metodologías de investigación en todos los niveles educativos.

Con las transformaciones que se están dando en la educación, se puede decir que en el nivel preescolar, se han presentado ciertas dificultades para favorecer la iniciación del desarrollo del pensamiento científico en el niño. Dentro de las causas se puede deducir la poca iniciativa de la educadora en la aplicación de los experimentos, como también el desconocimiento de los contenidos programáticos.

El programa de Educación Preescolar aborda en el “Bloque de Juegos y Actividades de Relación con la Naturaleza” en su contenido de ciencia, el propósito de propiciar el desarrollo de pensamiento científico a través de la observación y experimentación.

Es importante que el educador aplique dentro y fuera del aula una metodología adecuada y acorde al nivel que trabaja.

(13) SEP. Programa para la Modernización Educativa, 1991, p.33

El propósito del “Bloque”, indica que la observación y experimentación son recursos necesarios para el inicio del pensamiento científico. En cuanto a la observación es importante que el niño esté en contacto con su medio para tener vivencias reales que le permitan ejercitar su pensamiento reflexivo, su capacidad de observación y de interpretación de fenómenos. La observación no sólo implica, presenciar esos fenómenos, sino también el de explorar por medio de los sentidos

lo que nos rodea, esto dará impulso a la aplicación de experimentos ya sea dentro o fuera del salón.

El acercamiento a la formación científica y tecnológica, se ampliará a través de su propia interacción con los elementos de su entorno para que descubran propiedades de las cosas, sus funciones y posibilidades, que conozcan el uso de materiales, herramientas y equipo que le ayuden a resolver diversas situaciones prácticas, y a desarrollar sus habilidades para utilizarlas con facilidad. ⁽¹⁴⁾

Es necesario que en el jardín se realicen experimentos y éstos se registren para que posteriormente permitan la reflexión de los resultados, en donde los niños puedan comprobar o disprobar sus hipótesis, que en esta etapa deberán entenderse como anticipaciones probables todo ello, le permitirá organizar la información para llegar a la elaboración de esquemas mentales lógicos.

Como educadoras del tercer grado de nivel preescolar, se ha podido notar que en cuanto a la experimentación, existe muy poca difusión de una didáctica adecuada a este nivel que tenga como finalidad el de producir juegos y experimentos que despierten la iniciativa y creatividad del niño.

(14) Idem p. 33.

En un recorrido para la búsqueda de bibliografía, se observó que es muy poca la documentación que promueva la aplicación de experimentos en el nivel preescolar. Sin embargo, esto no es un obstáculo para que la información existente no sea adaptada a los juegos y actividades en el jardín de niños.

En una entrevista realizada a la Bióloga Eva Velázquez Miramontes encargada del Vagón de la Ciencia del Centro Cultural del Niño Yucateco, respecto a la aplicación de experimentos en preescolar dice: “esa etapa es un poco difícil, ya que, el niño se dedica más que nada al juego y llevar a cabo una experimentación implica seguir paso a paso las indicaciones.” También alude que esta distracción podría ser a que los experimentos aplicados son para una etapa más avanzada, agregando que actualmente es muy poca la información a la etapa antecedente.

El nivel preescolar no pretende crear hombres de ciencia, sino dar la pauta para que en un futuro el individuo afronte sus problemas objetivamente y pueda superarlos ; serán hombres de ciencia los que tengan aptitudes específicas para la investigación.

Haber analizado el programa actual de educación preescolar, el Programa para la Modernización Educativa 89-94, los libros de apoyo que conforman el programa del nivel, así como enfrentar en el aula situaciones donde los niños se cuestionan sobre ciertos fenómenos que ocurren a su alrededor y a los cuales no tenemos respuestas precisas, se suscita la necesidad de adentrarnos a este apartado del “Bloque de Naturaleza”. Por lo que necesitamos hacer un análisis más profundo sobre el tema que nos ocupa, de ahí la importancia de esta tesis.

Esta investigación permitirá atender con eficacia los propósitos educativos que se encuentran inmersos en la currícula, así como dar a conocer

este trabajo a todo personal docente, padres de familia y personas que se interesan en formar una niñez reflexiva, que observe, experimente y que sea capaz de formularse preguntas y proponer solución a las mismas.

CAPITULO II

CARACTERISTICAS DEL NIÑO PREESCOLAR SEGUN PIAGET

a) La Teoría del Desarrollo Cognoscitivo de Piaget.

Para poder comprender el desarrollo intelectual del niño, el maestro necesita estar enterado del proceso del desarrollo cognoscitivo del mismo. Pedagogos y psicólogos como Bruner, Freud, Wallon y Piaget, han puesto al alcance de educadores sus investigaciones y teorías en relación al tema para alcanzar este fin.

Por lo tanto, un educador comprometido con su labor debe tener en su acervo cultural estas teorías como base para conocer, comprender, guiar, orientar, y coordinar el proceso educativo.

El desarrollo es un proceso continuo a través del cual el niño construye lentamente su pensamiento y estructura progresivamente, el conocimiento de su realidad, en estrecha interacción con ella. ⁽¹⁵⁾

La cita anterior se apega a la teoría cognoscitiva de Piaget, en la cual está fundamentada la tesis.

El psicólogo Suizo Jean Piaget, un gigante en el desarrollo cognoscitivo, durante 60 años, transformó la psicología del desarrollo.

Este teórico cognoscitivo afirmó que el hombre es racional, activo, alerta y competente; que no se limita a recibir información sino que además la procesa.

Es decir, para él la mente como todas las estructuras vivas crece, cambia y se adapta al mundo.

(15) SEP, Programa de Educación Preescolar, 1981, p.15

Piaget se interesó por el pensamiento de los niños cuando se percató que los pequeños infantes cometían en forma consistente ciertos errores en las pruebas de inteligencia, por lo que descubrió que no es que los niños piensen menos, sino de manera diferente a como razonan los adultos. Por ejemplo:

En el experimento de conservación de Piaget, a un niño se le muestra un líquido procedente de dos vasos idénticos vaciados en un vaso corto y ancho, y en otro alto y estrecho. Cuando se le pregunta cual vaso tiene mayor cantidad de líquido, un niño de menos de 6 años dice que el vaso alto contiene más líquido. A esto le llamó principio de conservación. Los niños mayores de 6 años no basan sus juicios exclusivamente en la percepción, también aplican la lógica.

Se creía que la mente del niño era similar a la del adulto. Según la perspectiva antigua, los niños simplemente saben menos; las experiencias nuevas añaden información novedosa. Piaget adoptó lo que se llama una perspectiva construccionista, las personas deben usar sus cabezas para encontrarle sentido a sus vivencias. Además argumentaba que para comprender el pensamiento, los científicos tienen que descubrir lo que los individuos toman de sus experiencias y lo que añaden a sus “construcciones”. También observó que, conforme crecen los niños, sus habilidades para interpretar o construir la realidad pasa por etapas hasta que sus capacidades mentales se parecen a la de los adultos.

Piaget comenzó con la noción de que los infantes nacen con la necesidad y habilidad para adaptarse (encajar) a su ambiente. La adaptación ocurre de manera natural conforme los organismos interactúan con su entorno y lo enfrentan; este proceso expande las capacidades mentales en forma automática.

La adaptación está compuesta por dos subprocesos: asimilación y

acomodación; la primera es la acción del sujeto sobre el objeto y va a depender de las estructuras cognoscitivas del sujeto; y la segunda consiste en las modificaciones que el sujeto realiza sobre sus propias estructuras con el fin de adaptarlas mejor al medio.

Según Piaget, la mente no es una página blanca donde puede escribirse el conocimiento, ni un espejo que refleja lo que percibe. Si la información, percepción o experiencia presentados a una persona encaja en la estructura de su mente, entonces las entenderá, es decir, las asimilará. En su caso contrario, la mente las rechaza (o, si está preparada para cambiar, se modifica así misma para acomodar la información o experiencia.)⁽¹⁶⁾

Piaget utiliza la palabra esquema para definir la forma en que la mente procesa la información, esta se altera a medida en que crecemos. Ejemplo: Los lactantes recurren al esquema del uso de la boca (succión). Al crecer y descubrir más y más objetos comienzan a utilizar otro esquema, aprenden a explorar con sus manos.

Según Piaget, los seres humanos enriquecen su inteligencia de la siguiente manera: “Acomodan sus esquemas para recibir la nueva información, pero al mismo tiempo asimilan este aprendizaje en la estructura de la mente”.⁽¹⁷⁾

Cuando vemos un objeto nuevo por primera vez tratamos de adecuarlo a lo que sabemos. ¿Es un arma?, ¿Un artículo de cocina?, ¿De aseo?. Si no encaja en nuestros conceptos actuales (si no podemos asimilarlo) podemos cambiar nuestros conceptos o formar otro nuevo (adaptación).

(16) GRACE, C.. et.al., Manual de Psicología y Desarrollo Educativo, 1988, p. 43

(17) Idem, p.45

La mente trata de encontrar un equilibrio entre acomodación y asimilación, a fin de suprimir las incongruencias o brechas existentes entre la realidad y su imagen. Este proceso, denominado equilibrio, es indispensable para la adaptación humana y desde luego, para la adaptación biológica.

Para resumir lo anteriormente descrito se afirma que, el balance entre la asimilación y la acomodación es el equilibrio, que es un proceso activo que implica interacción constante entre el individuo y su ambiente.

En suma, la interacción de estos tres procesos : asimilación, acomodación y equilibrio ; lograrán que el niño avance en la construcción de sus estructuras mentales y pase de una etapa a otra. Para que esto suceda, también es necesaria la interacción de cuatro factores : la maduración, la experiencia física, la interacción social y el equilibrio.

La maduración es la que participa en cada transformación que se realiza durante el desarrollo del niño. Esta maduración no necesariamente va de acuerdo a la edad cronológica del sujeto pues en ella influyen otros factores.

La experiencia física, es decir, con la realidad física, consiste en actuar sobre los objetos y tomar algún conocimiento de ellos y la lógica-matemática en la cual el conocimiento no se toma de los objetos, sino de las acciones efectuadas de los objetos.

Otro factor es la interacción social por la cual el niño recibe información valiosa por el lenguaje y puede comunicar sus experiencias siempre y cuando se encuentre en un estado que le permita entender tal información.

Por último, el factor equilibrio es el producto de la interacción de los tres anteriores, pero existe otra razón por la que se considera fundamental y ésta es, que en el acto de conocimiento el sujeto es activo, y al verse enfrentado a una

perturbación externa, es el desequilibrio lo que le llevará a reaccionar, a buscar un aprendizaje que depende del desarrollo y no del aprendizaje.

Según la teoría psicogenética de Piaget : el aprendizaje es el desarrollo del conocimiento, por medio de las invariantes funcionales (asimilación, acomodación y equilibrio) y la parte principal de éste es el sujeto de aprendizaje, ya que será él mismo quien actúe sobre la realidad y la que haga suya para poder utilizarla en una mejor adaptación a su medio.

Otros factores que intervienen en el desarrollo, es la calidad del medio, las oportunidades de acción y un gran número de situaciones que determinan el logro del desarrollo de las estructuras y de los potenciales cognoscitivos del sujeto.

De lo anterior, se puede concluir que para el desarrollo del conocimiento es necesaria la interacción de los factores antes mencionados, al igual que la comprensión del principio de globalización.

b) Los Estadios de Desarrollo según Piaget.

Piaget propuso que en todos los niños el pensamiento se desarrolla en la misma secuencia de etapas; los esquemas característicos se manifiestan en períodos determinados. Los logros de cada fase se basan en los de la etapa anterior. Al explicar el desarrollo, Piaget subrayaba la función de la herencia; decía que los ambientes físicos y social sólo afectan el momento de aparición de los elementos específicos.

Piaget dividió el desarrollo intelectual en cuatro estadios o etapas, la sensoriomotor, la preoperacional, la de las operaciones concretas y la de las operaciones formales.

En la etapa sensoriomotor (del nacimiento a los 2 años), los lactantes conocen el mundo sólo observando, usando la boca y mediante otras acciones. Recibe el nombre de sensoriomotor, porque la inteligencia del niño se basa en las sensaciones y en el movimiento corporal del equilibrio.

En la etapa preoperacional (de los 2 a los 7 años), los niños de corta edad forman conceptos y tienen símbolos, como el lenguaje, para ayudarse entre sí. Estas imágenes están limitadas por su experiencia personal inmediata (egocéntrica). En esta etapa el niño cuenta con nociones muy limitadas, algunas veces mágicas de la causa y el efecto, y les resulta difícil clasificar los objetos o hechos.

En la etapa de las operaciones concretas (de los 7 a los 11 años, los niños comienzan a pensar en forma lógica, a clasificar según varias dimensiones y a entender los conceptos matemáticos, a condición de que puedan aplicar tales operaciones a objetos o hechos concretos. En esta etapa el niño entiende el principio de la conservación.

En la etapa de las operaciones formales (de los 12 años en adelante), las personas pueden explorar las soluciones lógicas de los conceptos abstractos y concretos; sistemáticamente piensan en todas las posibilidades, proyectan para el futuro o recuerdan en pasado: razonan por analogía y metáfora.

Piaget pensaba que la inteligencia es una adaptación biológica. Evoluciona gradualmente en pasos cualitativamente diferentes, como resultado de infinidad de acomodaciones y asimilaciones, mientras el sujeto trata de alcanzar nuevos equilibrios. La teoría de Piaget subraya que la interacción entre las capacidades biológicas de cada persona y el material que afronta en el ambiente.

El niño preescolar se encuentra en la etapa preoperacional, ya que la edad de los niños en este período de desarrollo fluctúa entre los 2 y los 7 años. Este período se divide en dos partes: La etapa preconceptual (de los 2 a los 4 años) y la etapa intuitiva (de los 5 a los 7 años). Ambas son preoperacionales puesto que el niño no ha adquirido todavía la capacidad de pensar de la manera lógica exigida por el pensamiento operacional.

La etapa preconceptual se caracteriza por el creciente empleo de símbolos, juego simbólico y lenguaje. Antes el pensamiento se limitaba al ambiente inmediato del niño, ahora el uso de símbolos y del juego simbólico denota la capacidad de pensar en cosas que no estén presentes en el momento actual, este progreso comunica mayor flexibilidad a la mente. En forma análoga, las palabras tienen entonces el poder de comunicar, aún en ausencia de las cosas que designen. En esta etapa todavía tienen problemas con las categorías fundamentales, no pueden distinguir entre la realidad mental, la física y la social. Creen que todo cuando se mueve tiene vida (animismo), aun la luna y las nubes. Esperan que el mundo inanimado obedezca sus órdenes y no se dan cuenta de que la ley física es independiente a la ley moral. Esos rasgos provienen en parte de la egocentricidad del niño ; el niño es incapaz de separar claramente el ámbito de la existencia personal y el poder procedente de otras realidades.

La etapa intuitiva se inicia más o menos a los 5 años, en ella el niño empieza a distinguir la realidad física y la mental, entendiendo además la causalidad mecánica como independiente de las normas sociales, es decir, que ha superado el artificialismo, consistente en que las cosas han sido hechas por el hombre o por un ser divino, ahora empieza a captar la fuerza de otros poderes.

En esta etapa, los niños empiezan a entender los múltiples puntos de vista y los conceptos relacionales, aunque de modo incompleto y poco congruente. Su comprensión de los arreglos por tamaño de los números y la clasificación espacial no es completa, estos niños son incapaces de efectuar muchas operaciones mentales básicas.

De esta misma manera, es importante recalcar que cuando el niño emplea acciones, imágenes o palabras para representar hechos o vivencias, se encuentra en la etapa del juego simbólico, es decir, que sus procesos de pensamiento se tornan más complejos según Piaget.

Una forma en que el juego simbólico beneficia al niño es que: le ayuda a ser más sensible ante los sentimientos y puntos de vista de otros y puede ayudarlo a entender cómo un objeto cambia de forma y pese a ello sigue siendo el mismo. Al respecto Piaget dice que el creciente uso de símbolos constituye el logro cognoscitivo de mayor trascendencia en el período preconceptual.

Sin embargo, la representación simbólica es el primer paso de un largo camino que el niño debe de recorrer para alcanzar la etapa del pensamiento lógico. Debe de superar ciertas características de la etapa preoperatoria por el cual el infante atraviesa. Las características de mayor mención son las siguientes: pensamiento concreto, irreversible, egocéntrico y central.

El pensamiento concreto se refiere a que el niño no sabe abstraer las cualidades generales de lo que le rodea (no sabe manejar abstracciones). Le preocupa el aquí y el ahora.

El pensamiento del niño es irreversible, ya que para él los acontecimientos y las relaciones ocurren en una misma dirección y no pueden volver a su punto de origen. Phillips cita el siguiente ejemplo de irreversibilidad en el

pensamiento:

A un niño de 4 años se le pregunta:

¿Tienes un hermano? y contesta “Sí”,

¿Cómo se llama? “Jaime”,

¿Tiene Jaime un hermano? “No”.

La relación tiene una sola dirección ; es irreversible.

El niño de esta edad piensa de un modo egocéntrico, le es imposible tener en cuenta el punto de vista de otra persona.

Tienden a ver el mundo, en esencia, desde su propia perspectiva. Les cuesta trabajo colocarse en la posición de otras personas e incluso entender que existen otros puntos de vista. ⁽¹⁸⁾

Y por último, la centración, es decir, que su pensamiento tiende a centrarse sólo en un aspecto o dimensión física del objeto o situación ; no puede tener presente varios al mismo tiempo. Por ejemplo: Si se les muestra un conjunto de cuentas de madera, unas rojas y otras amarillas, y luego se le pregunta si hay más cuentas rojas o más de madera, no podrán resolver el problema ya que les resulta difícil comparar una parte con el todo, en este caso, no les es posible considerar simultáneamente el color y la categoría más general de cuentas de madera.

(18) LINDA, D., Introducción a la Psicología, 1993, p. 447

CAPITULO III

EL NIÑO Y LA CIENCIA EN EL NIVEL PREESCOLAR

El niño es una unidad biopsicosocial que presenta diferentes características físicas, psicológicas, intelectuales, etc., de acuerdo a la interacción que tenga con el medio.

Es un ser único que tiene formas de aprender y expresarse; le gusta conocer y descubrir el mundo que le rodea, piensa y siente de forma particular.

Le emociona experimentar con diferentes materiales, tocarlos, conocer sus texturas e inventar o hacer objetos diversos con ellos por el sólo placer de usarlos y no con un fin específico.

La educación científica se entiende como la puesta de materiales que hacen al niño plantearse preguntas donde él tenga que buscar una respuesta, por lo tanto, es necesario presentar al niño situaciones problemáticas donde se sienta invitado a observar y explorar.

El espacio y los materiales con los que el niño hará contacto es muy importante ya que le permitirá:

- Tener un contacto habitual entre él y los objetos.
- Su participación activa en unas áreas de experiencia determinada.

Se trata con esto despertar su curiosidad y permitir la realización de experiencias perceptivas, motoras y cognitivas.

En el Programa de Educación Preescolar '92 se encuentran explícitas cuatro dimensiones que llevan inmersos los aspectos de la personalidad del niño, que se debieran favorecer para su desarrollo integral; entre ellas se encuentra:

- La Dimensión Afectiva
- La Dimensión Social
- La Dimensión Intelectual o Construcción de Conocimiento en el Niño
- La Dimensión Física

La dimensión afectiva se refiere a las relaciones de afecto que se dan entre el niño, sus padres, hermanos y familiares con quienes establece sus primeras formas de relación, más adelante se amplía su mundo al ingresar al jardín, al interactuar con otros niños, docentes y comunidad.

Los aspectos contenidos en esta dimensión son:

- Identidad personal
- Cooperación y participación
- Expresión de afectos
- Autonomía

La dimensión social se refiere a la transmisión, adquisición y acrecentamiento de la cultura del grupo a que se pertenece, a través de las interrelaciones con los distintos integrantes del mismo, que permiten al individuo convertirse en un medio activo de su grupo.

Durante estas relaciones el niño aprende normas, hábitos, habilidades y actitudes para convivir.

Esta dimensión contiene los siguientes aspectos de desarrollo:

- Pertenencia al grupo.
- Costumbres y tradiciones familiares y de la comunidad.
- Valores nacionales.

La dimensión intelectual o construcción de conocimiento en el niño, se da por medio de la intervención de éste con los objetos, ya sean concretos,

afectivos y sociales que forman parte de su medio natural y social. Esta intervención o interacción con los objetos, personas, fenómenos y situaciones de su entorno le permiten descubrir cualidades y propiedades físicas de los objetos que en otro momento puede representarse con símbolos. Por medio del lenguaje, el juego y el dibujo podrá expresar la adquisición de conceptos y nociones.

Los aspectos que constituyen esta dimensión son:

- Función simbólica.
- Construcción de relaciones lógicas
- Creatividad

Por último la dimensión física abarca los movimientos de su cuerpo, así como el descubrimiento de las posibilidades de desplazamiento, con lo que paulatinamente va integrando el esquema corporal, también estructura la orientación espacial al utilizar su cuerpo como punto de referencia y relacionar los objetos con él mismo.

Los aspectos de desarrollo de esta dimensión son:

- Integración del esquema corporal
- Relaciones espaciales
- Relaciones temporales

En el jardín, se pretende que por medio de la observación y experimentación sistemática, el niño llegue a vivir la ciencia como una indagación y una búsqueda, una exploración de lo que no sabe, en lo que ya conoce.

Es preciso que desde este nivel se estimule al niño a que observe el mundo que lo rodea y que a través de esta observación se formule preguntas que lo lleven a la necesidad de buscar respuestas, todo esto para fomentar su hacer

investigativo.

Las excursiones, visitas a diversos lugares, la realización de experimentos para que el niño vaya desarrollando su curiosidad y su comprensión de los fenómenos naturales del contexto, lo llevará en un futuro a tener una mentalidad científica. Tal vez no para resolver problemas de grandes científicos, sino para resolver problemáticas que la actualidad exige en su vida cotidiana.

a) El Pensamiento Científico en el Niño Preescolar.

El niño, desde su nacimiento está en contacto con su medio, es en él en donde se desarrolla realizando diversas actividades y utilizando todos sus sentidos para conocer lo que le rodea.

El niño, a no ser que esté enfermo, es activo, curioso y explora todos los rincones para descubrir cosas nuevas. Es una persona que expresa de diversas maneras una gran habilidad de búsqueda personal que lo llevará a satisfacer su curiosidad. Además, le atrae lo que le interesa, estimulando su curiosidad para buscar respuestas a lo que descubre.

Es en la edad preescolar que el niño se encuentra en el período de las “preguntas” y es su entorno quien da la pauta para los ¿por qué? y ¿cómo?, pues se nutre permanentemente de sus sorpresas ante lo que no conoce y no comprende y su deseo insaciable de saber cosas. Estas preguntas son los primeros pasos para desarrollar una actitud científica.

El primer aprendizaje científico del niño está en su medio ambiente, todo lo que le rodea tiene una explicación científica, las actividades y experiencias cotidianas forman parte de la ciencia, por lo tanto, el analizar el cuidado de animales y plantas, el observar los cambios de temperatura y clima, las

vivencias adquiridas con el mundo de las máquinas, etc., todo es parte de la ciencia.

La curiosidad en el niño, es una poderosa palanca para su aprendizaje y satisfacerla es responsabilidad de padres y educadores, por lo tanto, es de gran importancia motivar al niño a explorar todo a su alrededor para desarrollar su destreza de pensar, resolver problemas y mantener viva su curiosidad.

En el nivel preescolar atender el contenido de ciencia, es dar oportunidad al niño a que “observe, experimente, plantee problemas, dé explicaciones; es decir, que sea él quien descubra y aplique el conocimiento en vez de que actúe como receptor pasivo”.⁽¹⁹⁾

Es en esta etapa de preescolar en donde el niño inicia sus primeras explicaciones y observaciones sobre los fenómenos de la naturaleza y de esta manera inicia un proceso de construcción y estructuración de un pensamiento precientífico.

El pensamiento científico se caracteriza por:

- a) Objetividad
- b) Racionalidad, y
- c) Sistemática

a) Objetividad.- Se podrá decir de inmediato que el pensamiento científico no es subjetivo, que no depende de los intereses personales de quienes intervienen en él; pero quizá es preferible darle más importancia a otra aceptación de objetividad: concordancia o adaptación a su objeto. El pensamiento científico se aplica a los hechos innegables y no especula

(19) SEP. Bloques de Juegos y Actividades en el Desarrollo de los Proyectos en el Jardín de Niños, 1993, p. 80.

arbitrariamente. Siempre que se mencione la objetividad, se entenderá como adecuación a la realidad o como validez independiente de los intereses de que conoce.

El pensamiento científico y el hombre científico deben ser imparciales y acostumbrarse a separar sus sentimientos y sus intereses personales cuando estén en el terreno de la ciencia.

Para acabar de aclarar lo que es la objetividad conviene presentar algunos ejemplos sencillos. La salida del sol por el oriente es un hecho astronómico que acaece independientemente de que a un astrónomo o a cualquier persona común le guste o no. El pensamiento científico es objetivo en el sentido que se investigan los hechos tal como son en la naturaleza.

b) Racionalidad.- Se ha llamado razón a la facultad que permite distinguir al hombre, de los animales. También se ha entendido por razón el fundamento o explicación de algo. El pensamiento científico no está formado de imágenes, sensaciones, ni hábitos de conducta. Se dice que en él hay racionalidad porque está integrado de principios y leyes científicas. El hombre de ciencia forja imágenes, tiene sensaciones y posee determinados hábitos de conducta, y con ello puede realizar su trabajo científico, pero siempre partirá de elementos racionales, y sus resultados también serán entes de razón.

La racionalidad, asimismo, entraña la posibilidad de asociar conceptos de acuerdo con leyes lógicas y que generan conceptos nuevos y descubrimientos, y en último término, la racionalidad ordena sus conceptos en teorías.

c) Sistemática.- Comúnmente se podría entender por sistema una serie de elementos relacionados entre sí de manera armónica. Científicamente, el concepto de sistema debe entenderse con mayor precisión, en un sentido menos

amplio. Los conocimientos científicos no pueden estar aislados y sin orden siempre que estén inmersos en un conjunto y guarden relación unos con otros. Todo conocimiento científico, sólo tiene significado en función de los que guardan relación de orden y jerarquía con él.

Las explicaciones que da la ciencia se estructuran sistemáticamente, reflejando el orden y armonía que existe en la realidad. Los conocimientos de la Alquimia y de la Astrología no constituyen ciencia, porque sus conocimientos no se estructuran armónicamente ni reflejan la realidad.

Si en una teoría sustituimos algunos de sus elementos, la estaríamos cambiando radicalmente, alteraríamos su sistematicidad. “El pensamiento científico es hacer predicciones concretas de los acontecimientos de la naturaleza”.⁽²⁰⁾

Con base en lo anterior reafirmamos porque el niño preescolar aún no tiene un pensamiento científico apoyándonos en el estadio preoperacional del pensamiento según Piaget. “La realidad de un niño no es necesariamente la misma que la de un adulto porque los procesos internos de pensamiento se hallan sometidos a cambio”.⁽²¹⁾

Con esto no se trata de limitar la capacidad mental del educando, sino de dar a conocer los alcances intelectuales del niño para guiar con éxito el conocimiento del medio y de la ciencia.

b) El Programa de Estudio en el Nivel Preescolar.

La definición del currículo es muy diverso, de acuerdo al autor de que hagamos referencia. Para Hollis L. Caswell, “currículo es todo aquello que

(20) HUGO, P. , El Pensamiento Científico, 1986, p. 177.

(21) SEP, UPN, Teorías del Aprendizajes. p. 199

acontece en la vida de un niño, en la de sus padres y maestros. Todo lo que rodea al niño en todas las horas del día constituye material para el currículo. En verdad, éste tiene que definirse como el ambiente en acción”.⁽²²⁾

Dalilla C. Sperry dice que en la actualidad se entiende por currículo “todas las actividades, experiencias, materiales, métodos de enseñanza y a otros medios empleados por el maestro o considerados por él, en el sentido de alcanzar los fines de la educación”.⁽²³⁾

John Eglesston reflexiona acerca de la necesidad de conocer los fundamentos que sustentan la currícula, ya que muchas veces los docentes tienen que decidir los objetivos y actividades que necesitan alcanzar los niños de su grupo.

Dichos conceptos son de gran utilidad para el desempeño de la práctica docente, ya que para lograr el desarrollo armónico del niño debemos conocer los fundamentos del currículo y planificar sus objetivos y actividades de acuerdo al interés del niño y al nivel de desarrollo del mismo.

En los aspectos normativos el programa vigente del nivel preescolar se basa en los principios del Artículo Tercero Constitucional, el cual señala que la educación que se imparta tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano, es decir, propone el desarrollo armónico del individuo.

En el jardín de niños, primer nivel del sistema educativo nacional se da el inicio escolar de una vida social inspirada en los valores de identidad nacional, democracia, justicia e independencia, y los cambios que se desprenden para una educación moderna han de realizarse

(22) ANITA, E. W. “Una teoría global sobre el pensamiento”. Teorías del Aprendizaje, 1988, p. 199

(23) Idem.

considerando estos valores. ⁽²⁴⁾

De lo anterior se deduce que de acuerdo al Artículo Tercero Constitucional sitúa al niño como la base del proceso educativo, y al maestro como parte fundamental de este proceso por ser él, el portador del sustento teórico de cómo debe ser el desarrollo y aprendizaje del niño.

Los propósitos generales del Programa de Educación Preescolar son, que el niño desarrolle:

- Su autonomía e identidad personal, requisitos indispensables para que progresivamente se reconozca en su identidad cultural y nacional.
- Formas sensibles de relación con la naturaleza que lo preparen para el cuidado de la vida en sus diversas manifestaciones.
- Su socialización a través del trabajo grupal y la cooperación con otros niños y adultos.
- Formas sensibles de expresión creativas a través del lenguaje, de su pensamiento y de su cuerpo, lo cual le permitirá adquirir aprendizajes formales.
- Un acercamiento sensible a los distintos campos del arte y la cultura, expresándose por medio de diversos materiales y técnicas.

En los aspectos curriculares, el programa está constituido por medio de bloques de juegos y actividades los cuales son como su nombre lo indica, conjuntos de juegos y actividades que al ser realizados favorecen aspectos del desarrollo de su personalidad. Proporciona sugerencias de contenidos que se consideran adecuados para favorecer este proceso.

(24) SEP. Programa de Educación Preescolar, 1992, p. 6.

Estos contenidos son: el conjunto de conocimientos, habilidades, hábitos y actitudes ; así como valores que el niño va conformando a través de su acción y reflexión de sus esquemas previos.

El bloque de juegos y actividades de sensibilidad y expresión artística, se refiere a la forma de comunicación del ser humano, ya sea de sus estados de ánimo, deseos, ideas y conocimientos por medio del lenguaje y la representación gráfica, plástica, musical, corporal, etc.

El docente al propiciar que el niño se exprese con diversas formas representativas favorece su expresión, así como el intercambio y debate de sus ideas con otros, reafirma, amplía y modifica lo antes expresado.

Los contenidos de este bloque son:

- Música
- Artes escénicas
- Artes gráficas y plásticas
- Literatura
- Artes visuales

El bloque de juegos y actividades de Psicomotricidad cumple una función relevante en los primeros años de vida del niño, en ellos descubre sus habilidades físicas y adquiere un control corporal que le permite relacionarse con el mundo de los objetos y las personas, hasta llegar a interiorizar una imagen de sí mismo.

Los contenidos de este bloque son:

- Imagen corporal
- La estructuración del espacio.

- La estructuración temporal.

El bloque de juegos y actividades Matemáticas, abarca el desarrollo del pensamiento lógico, así como el inicio a la construcción de nociones matemáticas básicas en este nivel.

Es en preescolar donde se comienza a favorecer las primeras estructuras conceptuales; que son clasificación y seriación (las que al sintetizarse consolidan el concepto de número).

Los contenidos de este bloque son:

- La construcción del número como síntesis del orden y la inclusión jerárquica.
- Adición y sustracción en el nivel preescolar.
- Medición.
- Creatividad y libre expresión utilizando formas geométricas.

El bloque de juegos y actividades relacionadas con el lenguaje tiene como función principal la comunicación a través de la expresión oral y escrita, actividades que el jardín favorece y que permiten al niño ampliar su lenguaje que trae de su ambiente familiar, al mismo tiempo lo prepara para su ingreso a la primaria en donde inicia el aprendizaje formal de la lengua.

Los contenidos de este bloque son:

- Lengua oral
- Escritura
- Lectura

El bloque de juegos y actividades correspondientes a la naturaleza permiten que el niño desarrolle una actitud responsable y protectora de la vida humana, animal, de las plantas y de la naturaleza en general. Así como el

desarrollo de su curiosidad y su sentido de observación en hechos y fenómenos de su entorno natural.

Este bloque se divide en tres aspectos relacionados con las Ciencias Naturales: salud, Ecología y ciencia.

Dentro del primero se encuentran actividades como son lavarse las manos y cepillarse los dientes.

En el aspecto relacionado con la Ecología hay una variedad de actividades ligadas a campañas contra la contaminación del aire, agua y suelo, así como la recolección y separación de la basura.

Y por último dentro del aspecto de las ciencias, el cultivo, observación y cuidado de diversas plantas, así como la observación y cuidado de animales o del ciclo lunar, son algunas de las actividades que se abarcan dentro del aspecto mencionado.

Los propósitos educativos del contenido de ciencia son:

- Desarrollar su pensamiento científico a través de la observación y experimentación.
- Encontrar explicación a algunos fenómenos naturales.

Dentro del jardín se pretende que por medio de la observación y experimentación sistemática, el niño viva la ciencia como una indagación, una búsqueda, una exploración.

Los juegos y actividades propiciarán que el niño observe, experimente, trabaje en equipo, plantee problemas, dé explicaciones, registre conclusiones; es decir, que sea él quien descubra y aplique el conocimiento en vez de que actúe como receptor pasivo. Para esto, es necesario que dentro del aula exista un área destinada a dicha experimentación y que esta área de contenidos sobre las

ciencias experimentales, sea trabajada en espacios extraaúlicos.

Entre los materiales sugeridos a la educadora están :

- El juego de la pesca (un imán como anzuelo para atraer peces).
- Termómetro para el agua
- Materiales de peso
- Péndulos
- Pilas eléctricas, linternas de bolsillo
- Instrumentos de medida
- Bombas de bicicleta
- Tuercas, alfileres, clavos, tornillos de hierro, etc.

Este tipo de sugerencias que se contemplan en el Programa de Educación Preescolar 1992, por lo general no lo utiliza la educadora, ya que no son consideradas en la planeación de los proyectos.

Esto es debido a que la docente se dirige más hacia los contenidos de psicomotricidad, Lenguaje, Matemáticas, gráfico-plástico, etc., restándole importancia al contenido de ciencia.

Y entre las actividades que propone el programa podemos citar las siguientes:

- Descubramos como germinan las semillas (ver anexo 3).
- Uso de diversos instrumentos de medición de tiempo, temperatura, peso, etc.
- Uso del termómetro para medir la temperatura del ambiente y su cuerpo.

De lo anterior, podemos concluir que las áreas de trabajo en el aula y extraaúlica son de mucha utilidad para favorecer cada uno de los propósitos

educativos de los bloques de juegos y actividades, por lo que, tanto alumnos, como padres de familia y educadoras han de contribuir a la formación de áreas en beneficio del desarrollo integral de los niños.

Las áreas que se sugieren como importantes por su relación con aspectos del desarrollo son: de biblioteca, de expresión gráfico y plástico, de dramatización y de naturaleza.

Queda a juicio de niños y educadora el crear otras áreas.

c) Métodos de Enseñanza-Aprendizaje (El Método de Proyectos)

Los métodos y técnica para el proceso de enseñanza-aprendizaje son los procedimientos que se ponen a disposición del docente para realizar el proceso didáctico en las aulas, consta de tres momentos: planeación, realización y evaluación. es decir, representan el quehacer didáctico.

Aun cuando el programa nos da la metodología a realizar, el docente debe tener una actitud de constante observación y reformulación de contenidos para hacer la enseñanza-aprendizaje más objetiva, realista, dinámica, creativa y acorde a la realidad.

El docente es libre de estudiar las formas de enseñanza-aprendizaje que más se adapten a sus alumnos, dependiendo de la comunidad donde vivan, aprovechando parte de los métodos conocidos, como el método que propone el currículo (de proyectos), estructurando nuevas formas más justas a su realidad didáctica.

El método de proyectos es el ejemplo más importante de la pedagogía moderna en su afán de poner la escuela en relación constante con la vida práctica y real, es decir, preparar al alumno para la vida adulta, trabajando y experimentando en el aula cómo tendrá que hacerlo después en su vida futura.

El auxilio y dirección del profesor ha de estar en relación con el educando. En consecuencia el desarrollo del proyecto depende de las condiciones y capacidad del alumnado y de la naturaleza del asunto.

En los primeros grados ese auxilio será más directo y frecuente; en los siguientes grados irá siendo menos pronunciado y en los superiores de la enseñanza elemental se limitará a estimular el espíritu de investigación de los alumnos y a satisfacer alguna que otra consulta de los mismos.

Un aspecto en la dirección del proyecto, es aquel de quien debe proponerlo, si los alumnos o el maestro. Ello depende de la capacidad del alumno. Cuando los niños están habituados a la pasividad no surgen iniciativas y el maestro se verá precisado a proponerlos o sugerirlos.

Poco a poco y siempre que sea posible, ha de procurarse que sean los niños los que elijan y propongan los proyectos.

El método de proyectos hace que el alumno descubra por sí mismo, los principios que antes se le daban hechos sin que él tomara parte activa como lo hace actualmente.

El proyecto lleva a los niños a un contacto estrecho con los asuntos ordinarios de la vida; parte del hecho de que el niño debe conocer el fin o propósito que se persigue en el estudio, el cual debe ser práctico y útil, evitando los asuntos abstractos.

Este método tiende a la globalización de un modo natural y sin esfuerzos rebuscados o artificiales.

Concepto psicológico que considera el desarrollo infantil como proceso integral, en el cual los elementos que los conforman (afectividad, motricidad, aspectos cognoscitivos y sociales), dependen uno del otro.

Asimismo el niño se relaciona con su entorno natural y social desde una perspectiva totalizadora, en la cual la realidad se le presenta en forma global, paulatinamente va diferenciándose del medio y distinguiendo los diversos elementos de la realidad en el proceso de constituirse como sujeto ⁽²⁵⁾

La realización o dirección del proyecto exige mucho tacto y habilidad por parte del maestro, ya que tan nociva es la falta de dirección, como el exceso de ella.

El maestro no debe ceder su puesto a los alumnos, ni intervenir en su labor de una manera tan activa que los prive de la espontaneidad y libertad. Ya que este se caracteriza porque el alumno debe ser agente de su propio aprendizaje; y el maestro un guía, orientador que encauza las ideas y actividades de sus educandos hacia el conocimiento.

La idea del proyecto es tan antigua como el hombre. Un proyecto es un viaje por realizar, la elaboración de un libro, la construcción de un papalote. Proyecto en sentido general, equivale a “Diseño o pensamiento de ejecutar algo” ⁽²⁶⁾

Con este método el alumno pasivo se convierte en activo y éste concibe, prepara, ejecuta su labor bajo la orientación y guía del maestro.

Este método se debe a W.I. Kilpatrick que aprovechando el análisis de pensamiento de John Dewey imaginó una forma concreta de enseñar. Procura actuar más en la práctica y en la realización efectiva. Para que de buenos frutos, es preciso que los educandos lo ejecuten con la ayuda del docente, el cual debe

(25) SEP, Programa de Educación Preescolar, 1992. p. 17.

(26) DIEGO, G. Didáctica o Dirección del Aprendizaje, 1968, p. 294.

retirarse poco a poco hasta que los alumnos por su cuenta den cuerpo al proyecto.

Sus objetivos son:

- Convencer al educando de que puede, siempre que razone y actúe adecuadamente.
- Estimular el pensamiento creativo.
- Llevar a formular propósitos definidos y prácticos.
- Dar oportunidad de comprobar ideas aplicando las mismas .
- Estimular la iniciativa, la confianza en sí y la responsabilidad.
- Apreciar en forma concreta la necesidad de cooperación.

El método de proyectos puede ser realizado en forma individual, grupal o de toda la clase.

En el caso de la realización individual, casi siempre es a largo plazo, cada educando elabora su proyecto y lo va realizando poco a poco. Al término del mismo lo presenta a la clase.

Los distintos proyectos pueden servir para organizar una exposición destinada a la visita del público.

En el caso de la realización en grupo, cada equipo elabora y ejecuta un proyecto que luego se presenta y se discute en clase. Es interesante que se expongan estos al término como forma de estímulo para nuevos trabajos.

Cuando toda la clase realice un mismo proyecto, éste debe ser amplio a fin de permitir la formación de diversos grupos que se encargarán de la ejecución de sus partes. Terminado el proyecto, se expone y se discute en clase.

El método de proyectos se aplica para estimular la creatividad de los educandos, permitiendo que desarrollen proyectos de su entera iniciativa.

El método de proyectos ha sido analizado por diversos autores, entre ellos tenemos a:

Kilpatrick.- Todo propósito realizado de corazón es un proyecto, todo problema, ejercicio o actividad escolar se convierte en proyecto cuando es ejecutado con interés e intencionalidad.

Hosic.- Una unidad completa de experiencia intencional y cuya característica es una actividad intencional bien motivada con un alto valor educativo.

Stevenson.- Un acto problemático que se realiza en un ambiente natural, es un proyecto cuyas características son que consista en algo práctico realizado por los alumnos mismos y en su ambiente natural. ⁽²⁷⁾

Existen cinco clases de proyectos:

- 1) Constructivos.- Los que sirven para realizar algo concreto.
- 2) Estéticos.- Se proponen realizar algo que provoque satisfacción estética (música, danza, etc.).
- 3) Didáctico.- Son los que llevan al educando a adquirir conocimientos y habilidades.
- 4) Tipo Social.- Llevan a cabo algo que redunde en beneficio de la comunidad.
- 5) Recreativo.- Cuando ofrecen además de conocimientos y habilidades, oportunidades de recreación.

Cada uno de estos tipos de proyectos es utilizado de acuerdo a la necesidad del grupo en un determinado momento.

(27) Idem. pp. 293-295

Al realizar el proyecto “Construyamos la casita de muñecas” o “La maqueta para ir a casa de María” se utiliza el proyecto constructivo.

Al realizar el proyecto “Inventemos canciones” o “Planear una exposición de artesanías” se lleva a cabo el proyecto estético.

Al organizar el proyecto “Visitemos el zoológico para conocer diferentes clases de animales” estamos favoreciendo el proyecto didáctico.

“Limpiemos las áreas aledañas al jardín para reciclar la basura” lleva implícito el proyecto de tipo social.

Por último “Organicemos las salidas del día del niño” implica utilizar el proyecto recreativo.

Todos y cada uno de ellos es importante, siempre y cuando se planee con un propósito determinado y que los niños hayan formado parte de esa planeación para que actúen con respeto y responsabilidad en las actividades que sugirieron.

El programa de educación preescolar ha elegido la estructura metodológica de proyectos con el fin de responder al principio de globalización, que considera el desarrollo infantil como un proceso integral en el cual los elementos que lo conforman (afectivos, motrices, cognitivos y sociales), se relacionan entre sí y se explica desde 3 perspectivas: La psicológica, la social y la pedagógica. En la perspectiva psicológica: el niño capta lo que le rodea por un acto general de percepción sin prestar atención a los detalles, esto es el pensamiento sincrético. Desde la perspectiva social; el ver la realidad desde distintos puntos de vista es un gran enriquecimiento que hace crecer y madurar la inteligencia para encaminarla hacia nuevas representaciones que acrecentan la propia, a la vez que fomentan la socialización, la comprensión y la tolerancia.

La globalización desde la perspectiva pedagógica implica propiciar la participación activa del niño, estimularlo para que los diferentes conocimientos que ya tiene, los reestructure y enriquezca en un proceso caracterizado por el establecimiento de múltiples relaciones entre lo que ya sabe y lo que está aprendiendo.

Un aprendizaje es significativo cuando se propicia en el niño una intensa actividad mental, es un proceso de construcción en el que sus experiencias y conocimientos previos atribuyen un cierto significado al aspecto de la realidad, que se le presenta como un objeto de su interés. ⁽²⁸⁾

Al docente corresponde organizar las relaciones con los niños, de manera que respondan al proceso mental de los mismos, a sus intereses y propuestas, sus avances y retrocesos para lograr un aprendizaje significativo.

Un enfoque globalizador, es de suma importancia para detectar y solucionar las dudas y problemas que interesan a los niños y contribuye a poner un proceso activo de construcción de significados que surja necesariamente de la motivación y de la participación de los alumnos.

Para que la acción de la educadora se base en el principio de globalización desde las perspectivas mencionadas anteriormente, las propuestas de su acción educativa deben reunir las características siguientes:

- Ser interesante.
- Favorecer la autonomía de los niños.
- Propiciar la investigación por parte del docente y de los niños.

(28) SEP, Bloques de Juegos y Actividades en el Desarrollo de los Proyectos en el Jardín de Niños 1993. p.26.

- Propiciar la expresión y comunicación entre niños, niños-docente, adulto-niño.
- Acordar la realización de trabajos comunes.
- Desarrollar la creatividad de docentes y alumnos.
- Partir de lo que los niños ya saben.
- Ser de interés también para el docente.
- Respetar las necesidades individuales de pequeños equipos y grupales.
- Ampliar y fortalecer conocimientos, experiencias, actitudes y hábitos.
- Proponer actividades que requieran de una variedad de respuestas.

En su sustento teórico-metodológico se basa en la teoría psicogenética de Jean Piaget, la cual considera que entre los 2 y los 6 años se desarrollan dos formas de pensamiento; una caracterizada por el egocentrismo y otra intuitiva, vinculada al tipo de percepción del niño en ese período.

El pensamiento egocéntrico se limita a la incapacidad del niño de ver otro punto de vista diferente al suyo.

El pensamiento intuitivo (4 y 6 ó 7 años) es una forma de pensamiento más adaptado a la realidad, en esta etapa es mayor la capacidad de representación de los objetos, sin embargo, el pensamiento del niño aún es prelógico ya que no alcanza a establecer determinadas relaciones. Ejemplo:

A un niño de 4 años se le presenta una cantidad de objetos alineados, y estos a su vista se acercan o alejan; él, considera que la cantidad ha variado. Esto ocurre porque su percepción es global, sincrética, es decir, capta solamente las grandes líneas de un objeto y no sus particularidades.

El pensamiento del niño preescolar por carecer de reversibilidad sólo le permite razonar lo que en forma global percibe directamente ; cualquier modificación que se introduce en lo que se le presenta a su percepción le hace aparecer lo percibido como algo completamente distinto ⁽²⁹⁾

Después de todo lo mencionado con anterioridad podemos deducir que la importancia de la globalización en el programa, estriba en que ésta constituye y considera el desarrollo infantil como proceso integral, en el cual los elementos que lo conforman como afectividad, motricidad, aspectos cognoscitivos y sociales dependen uno del otro. “Asimismo el niño se relaciona con su entorno natural y social de una perspectiva totalizadora, en la cual la realidad se le presenta en forma global.” ⁽³⁰⁾

(29) LYDYA, de B. et.al. El jardín de Infantes de hoy. 1990, p. 51

(30) SEP, Programa de Educación Preescolar, 1992. P. 38

CAPITULO IV

INSTITUCIONES DE LA COMUNIDAD COMO RECURSOS DIDACTICOS

Como ya mencionamos la observación y la experimentación, son recursos que todo infante se les debe proporcionar para estimular el inicio del pensamiento científico.

En el jardín de niños se pretende que, por medio de la observación y la experimentación sistemática, el niño llegue a vivir la ciencia como una indagación, una búsqueda, una exploración de lo que no sabe con base a lo que ya conoce. ⁽³¹⁾

Las actividades que se realizan en el proyecto, estarán encaminadas a propiciar que el niño trabaje en equipo, plantee problemas, registre conclusiones, etc. esto es a través de la observación.

El docente propondrá al niño actividades dentro y fuera del jardín con el fin de aprovechar tanto los recursos del salón como los que la comunidad ofrece. En cuanto al sujeto podemos asumir que es activo en el proceso, es decir, podemos afirmar que el conocer es una actividad o resultado de una actividad del sujeto (niño).

La naturaleza misma y todo cuanto nos rodea, ofrece la oportunidad de ser observada, analizada, es decir, ser utilizada como recurso para orientar la observación hacia los elementos de la naturaleza.

Además, algunas instituciones dan la oportunidad de ser utilizadas como recursos, que en este trabajo de tesis se presentan como sugerencias para la

⁽³¹⁾ SEP. Programa de Educación Preescolar, 1992., p. 80

educadora.

a) El Centro Cultural del Niño Yucateco.

Este Centro abre sus puertas a la sociedad yucateca el 24 de enero de 1994, a cargo de esta Institución se encuentra la directora, Profra. María Luisa Cardín Franco.

El Centro Cultural, inicia con la apertura de los siguientes talleres para niños de seis a doce años:

Artes plásticas, ajedrez, teatro, expresión corporal, fotografía, música, comunicación y ciencia y tecnología (Vagón de la Ciencia).

En éste último se realizan actividades científicas, llevando a cabo diversos juegos y experimentos que son del agrado del niño. El espacio en el que se realizan estos experimentos se le denomina “Vagón de la Ciencia”, ya que está adaptado en un antiguo vagón de ferrocarril, a cargo de este vagón se encuentra la Bióloga, Eva Velázquez Miramontes. (ver anexo 6)

Las actividades encaminadas en esa área son generalmente para niños de seis años en adelante, aunque en ocasiones se realizan juegos y experimentos para niños más pequeños.

Ese vagón está dotado de recursos, tanto materiales como didácticos, mobiliario, libros infantiles, material de reuso, etc.

El fin de este taller, es el de desarrollar en el niño una actitud positiva hacia la ciencia y tecnología por medio de la realización de experimentos y actividades relacionados con las matemáticas.

Por otra parte, en relación con los talleres, se crearon otros debido a la demanda de las necesidades escolares y sociales, estos son: folklore, educación

ambiental, recreación, juegos tradicionales, escultura y creatividad (este último impartido a niños de cuatro a cinco años).

El ciclo escolar del Centro inicia en el mes de octubre, en donde los niños acuden dos veces por semana de las 16:00 a las 20:00 horas.

Además de llevar a cabo el programa del Instituto, también se impulsa al niño a participar en actividades extraescolares relacionadas con teatro, fechas tradicionales y nacionales, etc.. Con ello se trata de rescatar y fomentar la cultura en la comunidad y de otros lugares, por ejemplo: celebración del Hanal Pixan en donde se elaboran altares para su exhibición y concurso.

Asimismo, se imparten durante el período vacacional cursos de verano, llevándose a cabo temas diversos semanalmente como son: semana de las olimpiadas, semana de las artesanías, etc.

Todas las actividades que se realizan son con el propósito de sensibilizar al alumno en las actividades artísticas, permitiendo la libre expresión a través de los talleres y utilizando la metodología del juego.

b) El Parque Zoológico

Otro recurso con que cuenta la comunidad, es el parque del zoológico en el cual se encuentra el programa de EDUCAZOO (Educación en el Zoológico), éste se encuentra a cargo de la Bióloga, Nancy Ayora, como educadora ambiental y coordinadora del programa.

El programa consiste en contribuir a la conservación de nuestra naturaleza, utilizando el zoológico como principal recurso didáctico.

Este ofrece a la comunidad pública y escolar la oportunidad de visitar el zoológico en forma guiada durante el período escolar, asimismo, ofrece cursos en el período de verano.

Con estas actividades se promueve la observación, estimulando el pensamiento científico y reflexivo del niño, respeto hacia los animales y plantas, etc.

La estructura de la visita guiada está compuesta por temas fijos como son:

“Importancia de un zoológico”

“Aves”

“Primates”

“Felinos”, etc.

Además, existe la posibilidad de explorar otros temas relacionados con la situación didáctica del grupo. Por ejemplo:

“Las plantas”, “Las Señales de tránsito”, etc.

La visita guiada está dividida en:

1.- Teórica.

Consiste en una proyección en donde se estimula al niño sensorialmente según el tema a tratar. Durante esta proyección el educando tiene la oportunidad de reflexionar y jugar en una forma didáctica con las observaciones. Ejemplo :

En la filmina de un perico como parte central, se distinguen los colores de éste y se relacionan con los colores de frutas, como el plátano, la sandía, la naranja, etc. (asociación de colores).

Después de esta proyección se realiza un juego o canto como apoyo al tema.

2.- Visita (según el tema)

“Una visita al acuario”

En el transcurso de la visita, el educando se encontrará dentro de

un ecosistema, teniendo la oportunidad de hacer infinitas observaciones a distintas especies de aves ; sus nidos, sus colores, tamaños, etc.

Durante el trayecto, tendrá la oportunidad de realizar preguntas así como contestarlas de acuerdo a sus posibilidades.

3.- Trabajo Manual

Como apoyo a las actividades de los dos momentos anteriores se realiza un trabajo manual con material de desuso, ejemplo: Un nido de pájaros elaborado con una latita de atún, aserrín, algodón, papel lustre y pintura. El material a utilizar es solicitado a cada niño.

4.- Buzón del zoológico.

Por último se le invita al niño a escribir sus experiencias positivas o negativas de la visita, con la finalidad de que se exprese por medio de la escritura y de captar los intereses de los niños.

El programa de EDUCAZOO también está dirigido a docentes y estudiantes de diversos niveles para apoyarlos en su labor educativa, ya que, en la comunidad existe poco acceso a este tipo de actividades.

c) El Centro de Investigación Científico de Yucatán. (CICY)

Este Centro, también permite la oportunidad a la comunidad de visitar sus instalaciones, sobre todo su Jardín Botánico.

Este Jardín, cuenta con una gran variedad de plantas de la región, cuando es visitado se recalca la importancia de las plantas, sus usos y su valor.

Al visitar el Centro, además de vivenciar una experiencia interesante, se trata de despertar una actitud de cariño y respeto hacia la naturaleza.

Las visitas que se realizan al Jardín Botánico son guiadas tanto para docentes y estudiantes de niveles superiores, como para niños.

Los temas para los docentes son : Ecología, Artes, Medio Ambiente, Geografía, Ciencias e Historia.

Periódicamente se organizan cursos para maestros y niños ; en pascua y verano son para niños, en verano para maestros y talleres de eventos infantiles los sábados por la mañana. (ver anexo 7)

En breve se realizarán visitas guiadas para niños utilizando un tema específico en donde se realizarán proyecciones, el paseo y trabajos manuales.

El programa está a cargo de la Bióloga, Verónica Franco.

d) Ciencia y Tecnología para Niños.

La Secretaría de Educación Pública, ha adoptado un programa de apoyo para la enseñanza de las ciencias naturales a nivel primaria, haciendo presente bajo el título de Ciencia y Tecnología para Niños (CTN).

El sistema Ciencia y Tecnología par Niños (CTN) está basado en :

- La experiencia de escuelas que han aplicado exitosamente programas de ciencia para el nivel básico en las últimas décadas.
- Las experiencias obtenidas de la aplicación de diversos materiales de ciencia para la escuela primaria previamente desarrolladas en los proyectos apoyados por la Fundación Nacional de ciencia de los Estados Unidos.
- Los cinco años de experiencia del NSCR (Centro Nacional de Recursos Científicos) en el desarrollo de investigaciones centradas en materiales de apoyo para la enseñanza de la ciencia en el nivel básico.

Cada unidad del CTN se ha desarrollado con el apoyo de una investigación detallada, lo que garantiza que son científicamente precisas y pedagógicamente apropiadas para los niños. Las etapas de este proyecto incluyen :

- Desarrollo de cada unidad con base en investigaciones y en consulta con científicos y maestros con amplia experiencia en la enseñanza de la ciencia en escuelas primarias.
- Pruebas de enseñanza de la unidad con niños de las escuelas públicas y con apoyo del grupo que la desarrolló.
- Pruebas de campo a nivel nacional en salones de clase con diversidad étnica en escuelas urbanas, rurales y suburbanas.
- Evaluación de las unidades por el Programa de Evaluación del Colegio Lesley, en Cambridge, Massachusetts.
- Revisión por un grupo consultivo de maestros, científicos y educadores de ciencias.
- Revisión de los materiales, basados en la información obtenida de las pruebas de campo y de la revisión del grupo consultivo del CTN.

El proyecto CTN es administrado por personal con experiencia en enseñanza de la ciencia en la primaria; incluyendo enseñanza en aulas, desarrollo de materiales para la enseñanza de la ciencia, maestros en servicio y expertos en evaluación de aprendizaje de la ciencia. Tiene el apoyo necesario para la distribución de materiales educativos y también para suministrar asistencia técnica a las escuelas de todo el país. Todo esto hace que el sistema CTN sea innovador y motivante para el niño.

El Programa de Ciencia y Tecnología para Niños (CTN), consta de una serie de 24 unidades de estudio, diseñadas cuidadosamente para involucrar a los niños en investigaciones prácticas de fenómenos científicos, posibilitando que ellos hagan sus propios descubrimientos. A través de la investigación, descubrimiento y aplicación, los niños aprenderán sucesiva y apropiadamente conceptos centrales de la vida, la tierra y las ciencias físicas. Además las aplicaciones tecnológicas de la ciencia y las interacciones entre ciencia, tecnología y sociedad; son consideradas en todo el programa CTN. Los conceptos científicos clave en este programa están reflejados en los títulos de las unidades de estudio y son delineados en breves descripciones.

El Programa CTN está basado en el principio de que los niños aprenden mejor la ciencia en un ambiente donde ellos pueden investigar fenómenos científicos usando materiales concretos, tales como péndulos, balanzas, circuitos eléctricos, microscopios sencillos, plantas y animales. La investigación y el trabajo sistemático que se llevan a cabo en cada unidad, posibilitan que el niño aprenda sobre la esencia de la ciencia haciendo preguntas y trabajando para encontrar respuestas. Esta forma de acercarse a la ciencia captura la curiosidad de los niños, estimula su interés, les enseña importantes conceptos científicos y les ayuda a desarrollar las habilidades mentales para tener un pensamiento crítico, necesario para encontrar soluciones científicas a los problemas. Las actividades manuales, dentro del marco de investigaciones orientadas, hacen que este enfoque de aprendizaje de la ciencia sea consonante con un modelo de aprendizaje constructivista que enfatiza la lógica de las propias experiencias de los estudiantes, y el trabajo en equipo.

Los objetivos para el aprendizaje del estudiante son los siguientes :

Desarrollo de bases para la comprensión de conceptos científicos.

- Se deben utilizar conceptos apropiados al nivel cognoscitivo de los niños.
- Los conceptos destacados deben estar relacionados con la experiencia cotidiana de los niños.
- Se debe mantener un equilibrio entre la ciencia de la vida, la ciencia de la tierra.

Desarrollo de actitudes científicas y habilidades de pensamiento

- Curiosidad
- Respeto por la evidencias
- Reflexión crítica
- Flexibilidad
- Sensibilidad por los seres vivos

El programa CTN está integrado por 24 unidades para el estudio de los principales temas de ciencia de la escuela primaria. Las lecciones de cada unidad están basadas en un ciclo de aprendizaje “exploración-reflexión-aplicación” que incorpora un enfoque constructivista del aprendizaje.

Cada lección del CTN es una guía de enseñanza que contiene: un conjunto de objetivos, antecedentes sobre conceptos científicos relevantes, una lista de material requerido, procedimientos detallados, consejos sobre la preparación y el manejo de las mismas; además de estrategias de evaluación alternativas, para ayudar a los maestros a evaluar el aprendizaje de sus estudiantes sobre conceptos específicos y su dominio de las técnicas, antes, durante y después de la enseñanza de las unidades. Las guías de los maestros también incluyen sugerencias para ayudar al maestro a: anticipar situaciones en las aulas, hacer

uso de las experiencias de aprendizaje cooperativo, enseñar a los estudiantes cómo se trabaja en grupos y para aprovechar la enseñanza de la ciencia como apoyo y estímulo para el desarrollo de habilidades en matemáticas, lenguaje, artes y ciencias sociales. Además, las unidades incluyen ideas sobre las formas de usar material suplementario, tal como computadoras, apoyos audiovisuales y libros de ciencia.

Los cuadernos de actividades para los estudiantes incluyen instrucciones que guían a los estudiantes a través de cada lección. Las investigaciones están diseñadas para centrar el pensamiento del estudiante en un fenómeno científico específico; para promover el desarrollo de bases intuitivas para entender importantes conceptos de la ciencia, y para alentar a la reflexión y futura investigación del fenómeno. Para las unidades de primero, los cuadernos de estudiantes están diseñados para que puedan recortarse y descartarse.

Cada unidad incluye todo lo que el maestro necesita para enseñar, durante ocho semanas, a un grupo de 30 estudiantes: una amplia guía del maestro, un conjunto de cuadernos de actividades para estudiantes y un paquete con equipo científico para el salón. Las guías del maestro y los cuadernos de actividades de los estudiantes están disponibles en México a través de Innovación y Comunicación. Las unidades del CTN pueden ser usadas en conjunto o individualmente, como complementos del programa oficial. El equipo del paquete también está disponible a través de Innovación y Comunicación, o puede ser organizado y conservado económicamente por la escuela.

El ciclo de aprendizaje abarca lo siguiente:

Enfocar: Explorar y aclarar las ideas que los niños ya tienen sobre el tema.

Explorar: Capacitar al niño para realizar exploraciones prácticas de los objetos, organismos y fenómenos científicos que investigará.

Reflexionar: Alentar al niño a discutir sus observaciones y a confrontar ideas.

Aplicar: Auxiliar al niño en la discusión y aplicación de sus nuevas ideas a nuevas situaciones.

Unidades Curriculares Ciencia y Tecnología para Niños

Primer grado

Ciencias de la vida y de la tierra :

- Organismos.- Esta unidad proporciona experiencias para ayudar a los pequeños a formarse ideas básicas acerca de las cosas vivientes. Los estudiantes crean y observan un hábitat boscoso que contiene ramitas, musgo, insectos y escarabajos; así como un hábitat de agua dulce; con plantas de Elodea y Cabomba, caracoles y guppies. Su propia curiosidad lleva a los alumnos a descubrir las formas en que los seres vivientes se parecen y en las que difieren. Al trabajar a lo largo de la unidad, afinan su sensibilidad y comprensión hacia la diversidad de la vida.
- El clima y yo.- Los estudiantes se introducen en el concepto del clima y cómo los fenómenos atmosféricos afectan su vida diaria, hasta en las ropas que usarán, si el tiempo será o no soleado. Los alumnos construyen y usan una variedad de herramientas que los ayudan a aprender a usar los termómetros, a estimar la velocidad del viento, medir la cantidad de lluvia y reconocer la forma de las nubes. Durante todo el tiempo los alumnos recogen y anotan diariamente datos sobre el clima-temperatura, clases de nubes, viento y lluvia.

Ciencias físicas

- Comparando y midiendo.- Esta unidad capacita a los alumnos a explorar primero las medidas, concentrándose en las lineales, y luego explorando el volumen y la capacidad. Los estudiantes comparan tamaños, luego usan unidades creadas por ellos mismos (por ejemplo el tamaño de un hilo o la medida con las manos) y finalmente usan unidades uniformes. Las actividades incluyen hacer algunos instrumentos de medición, la medición del mismo objeto con diferentes unidades y experimentos para seriar algunos contenedores (organizarlos de los de mayor a los de menor capacidad). La lección incluye algunas gráficas sencillas e incorpora las matemáticas, los estudios sociales y las habilidades de comunicación.

Materiales.- Da a los estudiantes la oportunidad de observar, manipular y comparar cambios en la forma de los materiales físicos. La comparación permite la reclasificación.

Cabe mencionar que el proyecto CTN es un apoyo enfocado a nivel primaria, sin embargo puede ser adaptado por la educadora a nivel preescolar.

e) Otros Recursos y su Aplicación.

La dinámica del mundo en que vivimos es la del cambio permanente, cada día con ritmo más acelerado. Esta realidad impone al proceso educativo la responsabilidad de lograr una constante adecuación y una permanente reformulación de contenidos más acordes con los adelantos científicos y tecnológicos.

Actualmente en el Programa de educación Preescolar (PEP'92), son pocos los apoyos que el docente tiene para plantear los contenidos científicos, estos

son:

- Bloque de juegos y actividades en el desarrollo de los proyectos en el jardín de niños.
- Lecturas de apoyo.

Estos apoyos resultan insuficientes para que el maestro desempeñe su labor, que en este caso sería el de iniciar el desarrollo del pensamiento científico en el niño.

Sin embargo, estas limitaciones no son obstáculo para que la educadora promueva el desarrollo del pensamiento científico del niño, impulsando a la docente a recurrir a otro tipo de recursos didácticos como los anteriormente mencionados.

Otro apoyo es el área de la naturaleza, lugar en donde el niño tiene la oportunidad de observar, experimentar y manipular con el material que ahí se encuentra, estos son : plantas, insectos, lupas, recursos de la naturaleza y de desusos, etc.

El docente debe de estar preparado y actualizado para poder llevar a cabo con éxito su labor, y sobre todo respetar las necesidades e intereses del niño, así como su capacidad de juego y expresión.

El educador debe situar al niño como centro del proceso educativo, y para esto debe de poseer un sustento teórico que le permita entender cómo se desarrolla el niño, cómo aprende y cuáles son las estrategias más pertinentes para manejar el bloque de juegos y actividades de la naturaleza, en la cual se encuentra el contenido de la ciencia.

El desarrollo del niño es un proceso complejo en el que sus dimensiones, (afectiva, social, intelectual y física) no ocurre por sí sólo o por mandato de la

naturaleza, sino porque se produce a través de la relación del niño con su medio natural y social.

De esta manera el niño construye progresivamente su conocimiento.

La experiencia del niño no es como la de los adultos que se encuentran a su alrededor, desdichadamente, no siempre el ingreso a la escuela significa una ampliación o una apertura a la comprensión de fenómenos, sino que puede implicar una reducción y un encubrimiento de sí mismos a través de una aséptica, abstracta, y a veces banalizada actuación. El problema que se plantea al profesor es el de hacer transparente qué es lo que hay que entender en los problemas cotidianos. Para esta parte de la educación científica hay que tener bien enlazados los mecanismos de asimilación y acomodación, equilibrio que (sobre todo basándose en la investigación Piagetiana) interviene en la relación entre el sujeto que conoce y el objeto de conocimiento. ⁽³²⁾

Se describe de esta forma el cómo se va construyendo el conocimiento y la inteligencia en la interacción del niño con su realidad.

Así el proceso de conocimiento implica la interacción entre el niño (sujeto que conoce) y el objeto de conocimiento ($S \leftarrow \rightarrow C$), en la cual se ponen en juego los mecanismos de asimilación (o acción del niño sobre el objeto en el proceso de incorporarlo a sus conocimientos anteriores) y acomodación (modificación que sufre el niño en función del objeto o acción del objeto sobre el niño). ⁽³³⁾

Lo anterior es una dinámica bidireccional. De esta manera, para que el

(32) SEP. Lecturas de apoyo, 1992, p. 47

(33) SEP, Programa de Educación Preescolar, 1981, p. 14.

niño pase del estadio de las operaciones preoperacionales a las de operaciones formales, es necesario haber desarrollado la inteligencia y haber operado con ella. Por lo que las ciencias favorecen la construcción de estructuras mentales, la manipulación de objetos, la experimentación con ellos, reflexionando y relacionando lo que ocurre a su alrededor y por ende favorece el pensamiento lógico deductivo. Estas aptitudes en preescolar le permitirán en un futuro al estudiar la educación primaria, realizar sus trabajos a conciencia, comprendiendo todos aquellos conocimientos que ahí se imparten. No será un niño memorístico que repita conceptos, sino que tendrá una concepción clara de los problemas que se presentan.

CAPITULO V

LA METODOLOGIA DEL TRABAJO

Al término de esta investigación el equipo de trabajo se dio a la tarea de reflexionar los propósitos y objetivos de la misma, así como las facilidades y contratiempos ocurridos durante este proceso.

A partir de lo anterior se puede concluir lo siguiente: El nivel preescolar tiene como objetivo primordial el desarrollo integral del niño. Para lograrlo el Programa de Educación Preescolar abarca diferentes bloques y actividades para favorecer este objetivo. Uno de estos bloques es el relacionado con la naturaleza el cual incluye el contenido de ciencia. Es en esta área de aprendizaje donde se observó la problemática que nos lleva a la elaboración de este trabajo de tesis documental.

El primer impulso para realizar esta investigación fue la observación del interés y curiosidad del niño por conocer la causa de algunos fenómenos naturales. Además la falta de que la educadora utilice acciones pedagógicas más innovadoras en el aula, así como los recursos disponibles en su comunidad.

Por último, la escasa información con referencia a las instituciones que ofrecen actividades relacionadas con la ciencia de utilidad, para propiciar el desarrollo del pensamiento.

Para lograr el término de esta investigación de tesis documental fue preciso atravesar por diferentes etapas de trabajo.

En la primera reunión se realizó un esquema de trabajo que contenía acuerdos del equipo (horario, redacción, análisis), la búsqueda de bibliografía y la elaboración de fichas (de resumen, bibliográficas, paráfrasis, textuales). Y la

recopilación de información para confrontar los capítulos a realizar.

Después de haber elaborado este esquema que nos sirvió de guía para desarrollar los acuerdos tomados, tuvimos la necesidad de reformarlo en varias ocasiones, esto es, en cuanto a horarios y lugares de reunión ya que las actividades personales hacían imposibles apegarnos estrictamente al esquema planteado.

Durante el inicio de la búsqueda de información nos encontramos con diversos obstáculos que ocasionaron desaliento en el equipo, principalmente al no hallar fuentes de información llegando así a diversas instituciones como son: la Facultad de Educación, la Universidad Pedagógica Nacional, la Universidad Autónoma de Yucatán, etc.. Así como a algunos organismos que cumplen con el perfil que requiere este trabajo de investigación bibliográfica adecuada, donde encontramos las facilidades pertinentes para el desarrollo de nuestro objetivo.

Después de recopilar la información necesaria, fue preciso concentrar ésta en las fichas de trabajo, las cuales fueron seleccionadas de acuerdo a los temas a tratar para conformar los capítulos.

Seguidamente se redactó cada capítulo, los cuales fueron supervisados y corregidos continuamente.

En una de las asesorías se tuvo la idea de anexar un capítulo que contenga información basada en diversas instituciones que apoyarán la labor educativa en el área de ciencia.

Estas instituciones fueron : El Parque Centenario con el Programa de EDUCAZOO, El Centro Cultural del Niño Yucateco con El Vagón de la Ciencia, y el Centro de Investigación Científica en Yucatán con el Jardín Botánico.

Al término de las actividades mencionadas con anterioridad, expresamos la satisfacción de ver concluida esta investigación documental que aporta a la educación preescolar, en el área de naturaleza, una visión más amplia de cómo el niño va conformando su pensamiento científico a través de la observación y experimentación.

Nuestro anhelo es dar a conocer esta investigación a docentes que tenga la misma problemática, así como lograr con él, el título de Licenciado en Educación Preescolar.

CONCLUSIONES

Los lineamientos del Programa para la Modernización Educativa 89-94, proporcionan un nuevo modelo de educación para México, exigiendo que se vinculen los aprendizajes en todos los grados con la producción y la innovación científica y tecnológica; promoviendo el rigor en el pensamiento y la sistematización en la acción.

La ciencia es un factor que genera y transforma el conocimiento, por lo que la educación debe favorecer actitudes y hábitos de búsqueda y metodologías de investigación en todos los niveles.

La ciencia es creación de objetos nuevos de conocimiento que establecen relaciones antes no advertidas en la naturaleza o la sociedad, el aprendizaje de las ciencias proporciona a los alumnos experiencias que facilitan su progreso intelectual y los ayuda a comprender el mundo que lo rodea.

La ciencia en el jardín de niños son momentos de búsqueda, investigación, observación, ya que el niño es curioso por conocer todo lo que ocurre a su alrededor.

El método de proyectos es un recurso en el que el niño aprende trabajando con el material a su alcance y experimentando con él, para apropiarse de sus características en forma objetiva, divertida y acorde con la realidad, sin embargo, ha de tomarse en cuenta que estos proyectos deberán surgir de acuerdo al interés del niño para lograr resultados satisfactorios al término de éstos.

En el nivel preescolar se pretende iniciar el desarrollo de una actitud científica y no formar científicos, sino individuos que en un futuro sean capaces de dar solución a problemas que se le presenten y no mantener una actitud

contemplativa de lo que ocurre a su alrededor.

La educadora tiene a su alcance apoyos y recursos para desempeñar su práctica docente, por lo que no debería utilizar el programa como único recurso para el ejercicio de su trabajo.

Esta investigación ofrece sugerencias que pueden ser consultadas durante las actividades relacionadas con el bloque de naturaleza, en el área de la ciencia.

BIBLIOGRAFIA

- AZUETA, Arturo, LABASTIDA Jaime, y PADILLA Hugo. Educación por la Ciencia. Editorial Grijalbo, México, 1980. 213 pp
- BOSCH, Lydy B. et.al. El Jardín de Infantes de Hoy. México, 1990, 367 pp.
- CRAIG, Grace, J. et.al. Manual de Psicología y desarrollo Educativo, Editorial Prentice Hall, T.I, México, 1988, 352pp.
- DAVIDOFF, Linda L., Introducción a la Psicología. Editorial Mc. Graw-Hill, México, 1993. 693 pp.
- FESQUET, J. Alberto E.J., Enseñanza de las Ciencias, Editorial Kapeluz, Buenos Aires 1971, 140 pp.
- GONZALEZ, Diego, Dr., Didáctica o Dirección del Aprendizaje. Cultural Centroamericana, Argentina, 8ª Edición. 215 pp.
- HILDEBRAND, Verna. Educación Infantil. Editorial Limusa, tomos I, II y III, México, D.F. 1989, 518 pp.
- HOHMAN, Mary, Niños Pequeños en Acción. Editorial Trillas, México, 1985. 415 pp.
- LEFRANCIOS, Guy R. Acerca de los Niños, Editorial Galache, México, 1978. 514 pp.
- LEWIS, M. Desarrollo Psicológico del Niño, Editorial Interamericana, México 1986. 429 pp.
- NERICI, Imideo, G. Metodología de la Enseñanza, Editorial Kapeluz, México, 1990. 415 pp.
- PAPALIA, E. Diane, Desarrollo Humano, Editorial Mc Graw-Hill, México, 1988. 753 pp.

- PADILLA, Hugo, El Pensamiento Científico, editorial Anuies, México, 2^a Edición, 1986. 317 pp.
- PODER EJECUTIVO FEDERAL, Programa para la Modernización Educativa, Editorial Mac, México 1990, 61 pp.
- SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA, Antología de Apoyo a la Práctica Docente del Nivel Preescolar. México 1993, 152 pp
- _____ Bloque de Juegos y Actividades en el Desarrollo de los Proyectos en el Jardín de Niños. México, 1992. 124 pp.
- _____ Bloque de Juegos y Actividades en el Desarrollo de los Proyectos en el Jardín de Niños. México, 1993, 125 pp.
- _____ La Organización del Espacio, Materiales y Tiempo, en el Trabajo por Proyectos del Nivel Preescolar, México 1993, 74 pp.
- _____ Lecturas de Apoyo, Fernández Editores, México 1992, 119 pp.
- _____ Planes y Actividades Culturales de apoyo a la Educación Primaria, México, 1991, 18 pp.
- _____ Programa de Educación Preescolar, México, 1992, 92 pp.
- _____ Programa para la Modernización Educativa Propuesta del Programa Nacional de Preescolar, 1991, 67 pp.
- SPERB, Dalila,C. El Currículo, su Organización y el Planeamiento del Aprendizaje, Editorial Kapelusz, México 1975. 352 pp
- UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL, Análisis de la Práctica Docente, Antología, México, 1987, 223 pp.
- _____ Ciencias Naturales Evolución y Enseñanza, Antología México, 1991, 248 pp.
- _____ Construcción Social del Conocimiento y Teorías de la Educación,

Antología Complementaria, 180 pp.

Construcción Social del Conocimiento y Teorías de la Educación:

Antología Básica, 168 pp.

Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar, Antología México 1986,
366 pp.

Técnicas y Recursos de Investigación, Antología México 1987, 276
pp .

Teorías de Aprendizaje, Antología Impresora y Editora Xalco, S.A.
de C.V., México 1987. 248 pp.

A N E X O S

EXPERIMENTOS QUE SUGIERE EL PROGRAMA DE EDUCACION PREESCOLAR ' 92

ANEXO 1

EL CANARIO ENJAULADO

Los efectos producidos por el movimiento, distorsionan las imágenes, percibiéndolas empalmadas.

En este fenómeno óptico los cineastas para producir caricaturas, que son dibujos animados elaborados con una secuencia a los cuales se les hace pasar ante una pantalla con una gran velocidad, de tal manera que nos provoca una percepción de imágenes en movimiento.

Descripción del fenómeno

Si colocamos en un círculo de cartón un dibujo en una jaula y por el otro lado un canario, al dar vueltas rápidas al cartón, nos dará una imagen empalmada, veremos el canario dentro de la jaula.

Objetivo del experimento

Proporcionar al niño experiencias nuevas y que descubra por sí mismo fenómenos ópticos.

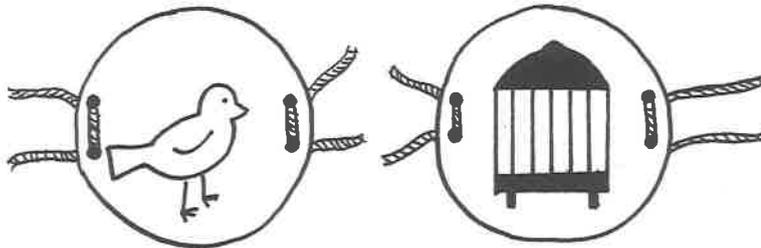
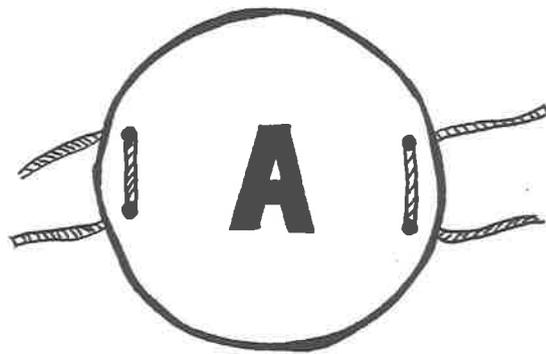
MATERIALES

1 círculo de cartoncillo grueso de 8 cms. de diámetro.

½ metro de cordel, hilo, estambre o cordón.

PROCEDIMIENTO

- Perfore con una aguja los extremos del cartón. Fig. A
- Inserte el cordón.
- Dibuje en un lado del círculo un canario. Fig. B
- En la otra cara del círculo, dibuje en el centro una jaula. Fig. C
- Enrolle los cordones, ejerciendo un impulso con las manos y luego obligue al disco a dar vueltas sobre sí mismo, con tal rapidez que pueda ver al canario dentro de la jaula.



ANEXO 2

¿ LAS PLANTAS TOMAN AGUA ?

Las plantas absorben el agua del suelo a través de los capilares de su tejido vegetal. El agua es transportada desde la raíz hasta la flor mediante este fenómeno físico.

El agua además, proporciona a las plantas minerales necesarios para efectuar la fotosíntesis, que es un proceso por el cual elaboran materia orgánica de la energía solar, anhídrido carbónico del aire y el agua. En este proceso elabora almidón, grasas y proteínas.

Descripción del fenómeno.

El fenómeno de la capilaridad, será visible en la forma natural, como es la absorción de las plantas.

Objetivo del experimento.

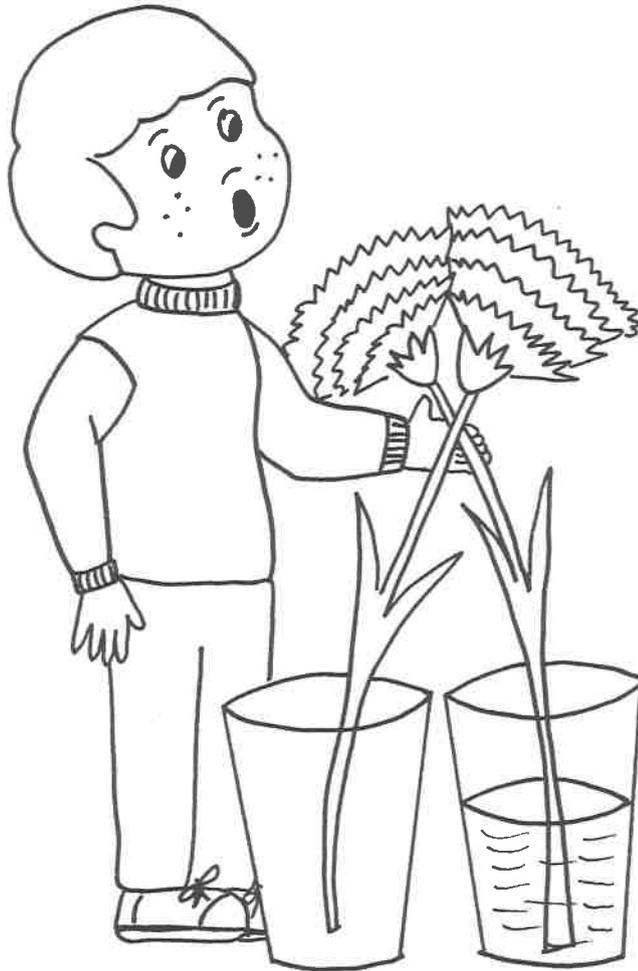
Hacer visible para el niño, el fenómeno (capilaridad), por el cual las plantas absorben el agua a través de sus capilares.

MATERIALES

- Dos flores blancas de tallo grueso
- Dos vasos de vidrio
- Tinta o pintura de cualquier color
- Un recipiente con agua
- Una navaja

PROCEDIMIENTO

- Agrega unas gotas de tinta en un vaso de agua
 - Corta con la navaja el tallo grueso de la flor blanca
 - Mete una parte del tallo que cortaste, en el vaso que contiene pintura o tinta
 - La otra mitad del tallo de la flor, mételo en otro vaso con agua simple
 - Deja así el experimento por unos días y registra lo que observes
- * Te recomendamos que pongas otra flor en un vaso con agua, también sin color para comparar con el experimento.



ANEXO 3

DESCUBRAMOS COMO GERMINAN LAS SEMILLAS

La germinación es un proceso vital que consiste en la reproducción celular inicial que propicia el desarrollo de una planta.

El germen de una semilla que se mantiene en condiciones húmedas, brota al exterior rompiendo el tejido protector de la semilla, es entonces cuando empieza a crecer.

Descripción del fenómeno

Elaborar un germinador nos permite observar directamente el proceso de la germinación, ya que en condiciones normales, sólo aprovechamos el crecimiento de la planta, más no el crecimiento de la raíz, que es la responsable de alimentarla.

Objetivo del experimento

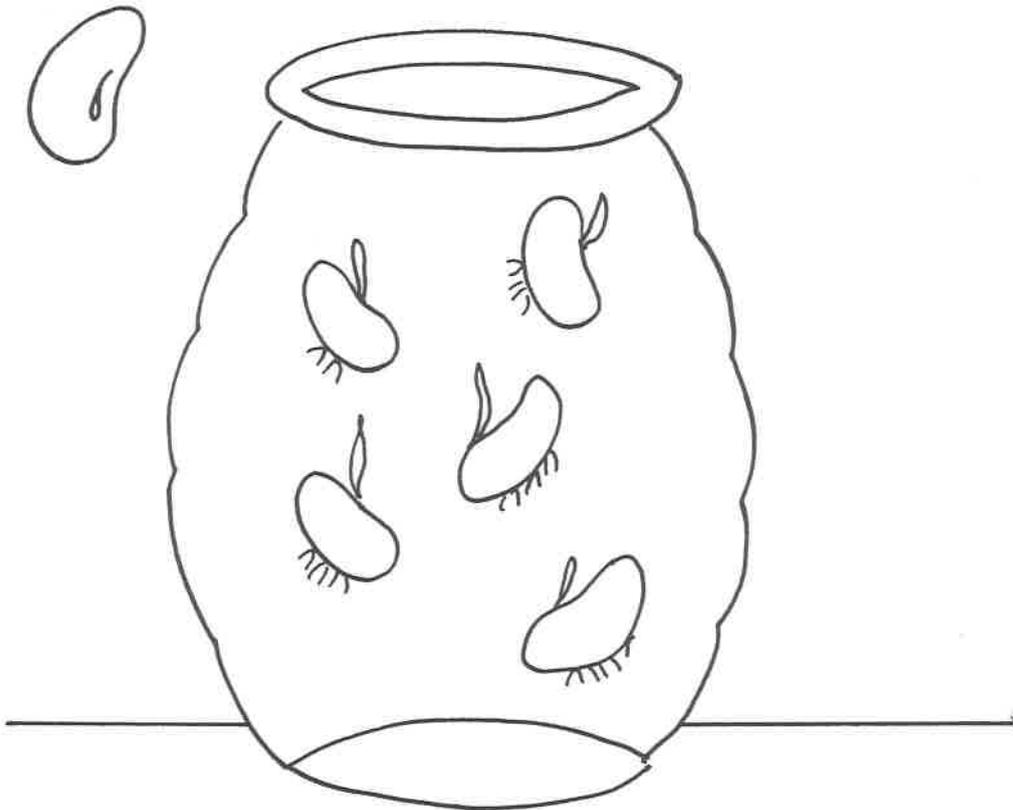
Que el niño descubra y observe el crecimiento de una planta, desde el germen y las raíces.

MATERIALES

- Un frasco de vidrio transparente
- Cinco o seis frijoles
- Un pedazo de algodón
- Agua

PROCEDIMIENTO

- Deja remojando la semilla en un recipiente con agua, durante la noche.
- Envuelve suavemente la semilla en el algodón.
- Mete el algodón y las semillas en el frasco.
- Vierte un poco de agua hasta que el algodón se humedezca.
- Coloca el frasco en un lugar donde reciba el calor del sol, en forma indirecta.
- Al día siguiente, observa y revisa que el algodón se mantenga húmedo, si no es así, vierte un poco de agua.
- Sigue las instrucciones durante tres o cuatro días.
- Observa el germen que ha brotado de la semilla, será el tallo.
- Observa los filamentos delgados que son las raíces.
- Transplanta a una parcela o maceta las plantitas, riégalas y coloca una ayuda para la guía de la planta.



ANEXO 4

LAS PLANTAS PRODUCEN OXIGENO

Mediante el proceso de la fotosíntesis, las plantas producen oxígeno que es un gas que se mantiene flotante en el ambiente y es parte del aire que respiramos.

Sabemos que las plantas se alimentan de sustancias nutritivas que absorben de sus raíces, además de los rayos solares y anhídrido carbónico que absorben por los estomas, que son poros muy pequeños del tejido vegetal. Es por los estomas también por donde exhalan el oxígeno.

Descripción del fenómeno

A la inversa de las plantas, los seres humanos respiramos oxígeno y exhalamos bióxido de carbono, de ahí la importancia que tienen las plantas para los seres vivos, ya que éstas proporcionan el oxígeno que fabrican del anhídrido carbónico mediante la fotosíntesis.

Objetivo del experimento

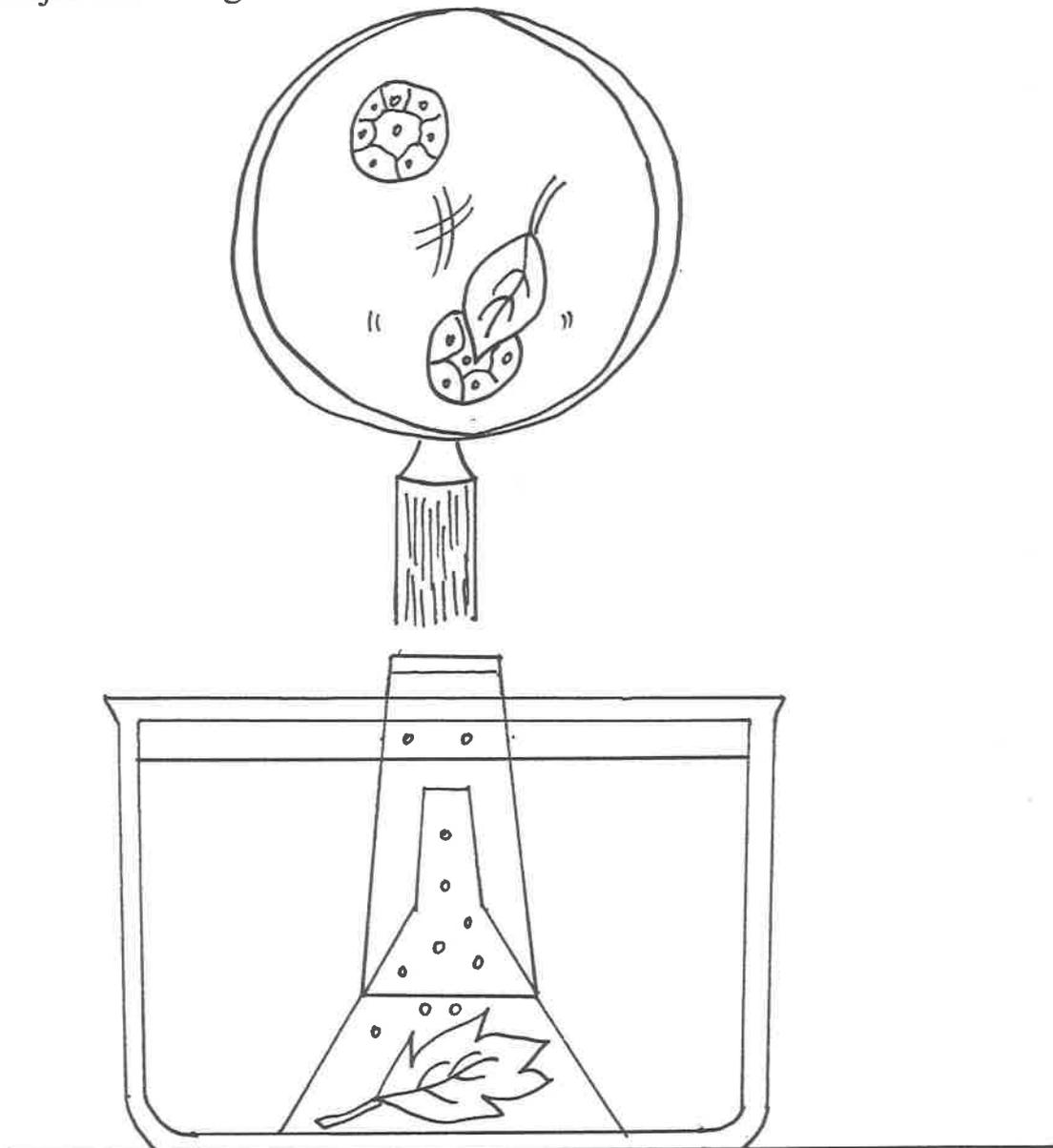
Los niños observarán pequeñas burbujas de oxígeno que producen las plantas.

MATERIALES

- Un recipiente con agua
- Hojas de una planta verde
- Un embudo
- Un tubo de vidrio o plástico transparente

PROCEDIMIENTO

- Coloca en el fondo de un recipiente lleno de agua, una o varias hojas de alguna planta verde.
- Sobre la planta, coloca un embudo.
- Sobre el embudo, coloca un tubo de preferencia de vidrio, transparente o puede ser de plástico.
- Observa como sube el oxígeno que desprenden las hojitas, en forma de burbujas entre el agua.



ANEXO 5

PORQUE NO SE MEZCLA EL ACEITE Y EL AGUA

Una mezcla es la combinación de dos o más elementos, conservando cada uno sus propiedades e identidad específicas.

En una disolución intervienen dos o más elementos; uno de ellos (solute), dispersa sus partículas en el otro (solvente).

Existe otra definición en la que se afirma que las disoluciones son mezclas homogéneas de composición variable.

En la disolución, tanto del soluto como el solvente, conservan inalterables sus propiedades químicas, pero no ocurre lo mismo con las físicas; ya que éstas varían de manera apreciable, como el caso del punto de ebullición, densidad, presión, etc., al igual que el aceite y el agua.

Descripción del fenómeno.

Si intentamos mezclar un soluto y un solvente como el aceite y el agua, las propiedades físicas (densidad) no permiten la disolución, por tanto, no se mezclan.

Objetivo del experimento.

Que el niño observe los efectos del intento de mezclar sustancias y dé sus propias explicaciones.

MATERIALES

- Agua

- Aceite
- Frascos o vasos
- Harina
- Azúcar
- Sal
- Gasolina



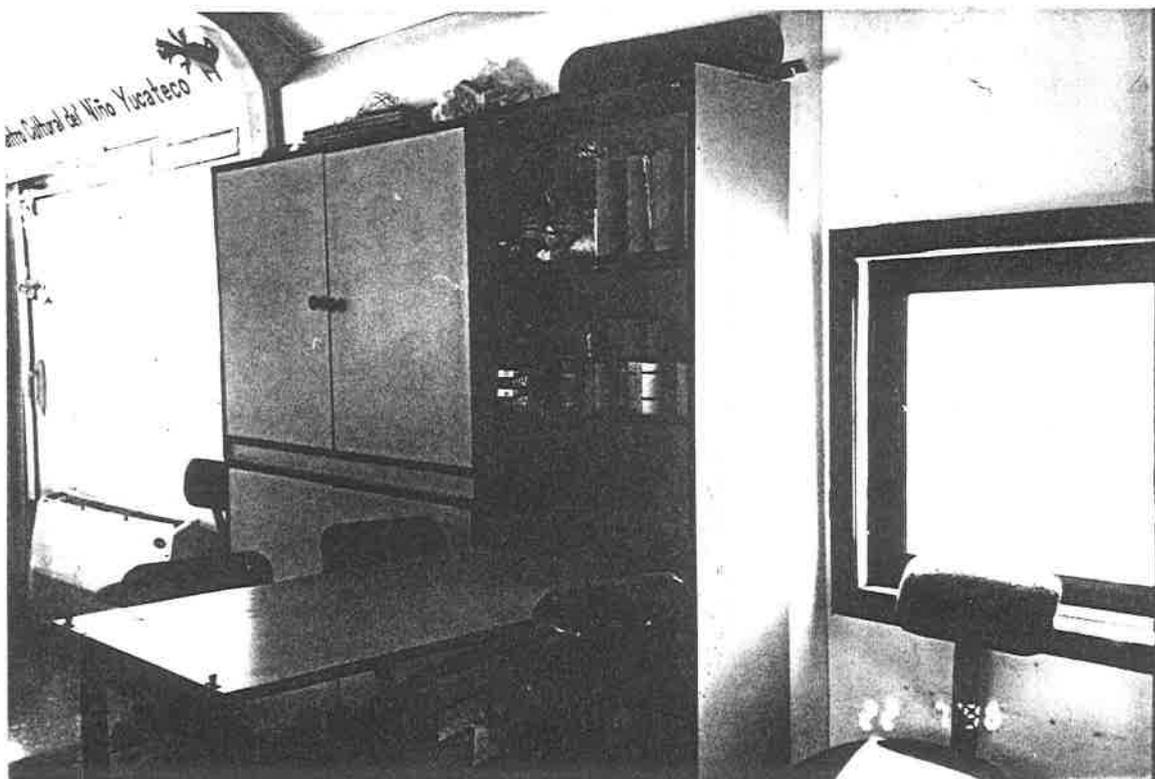
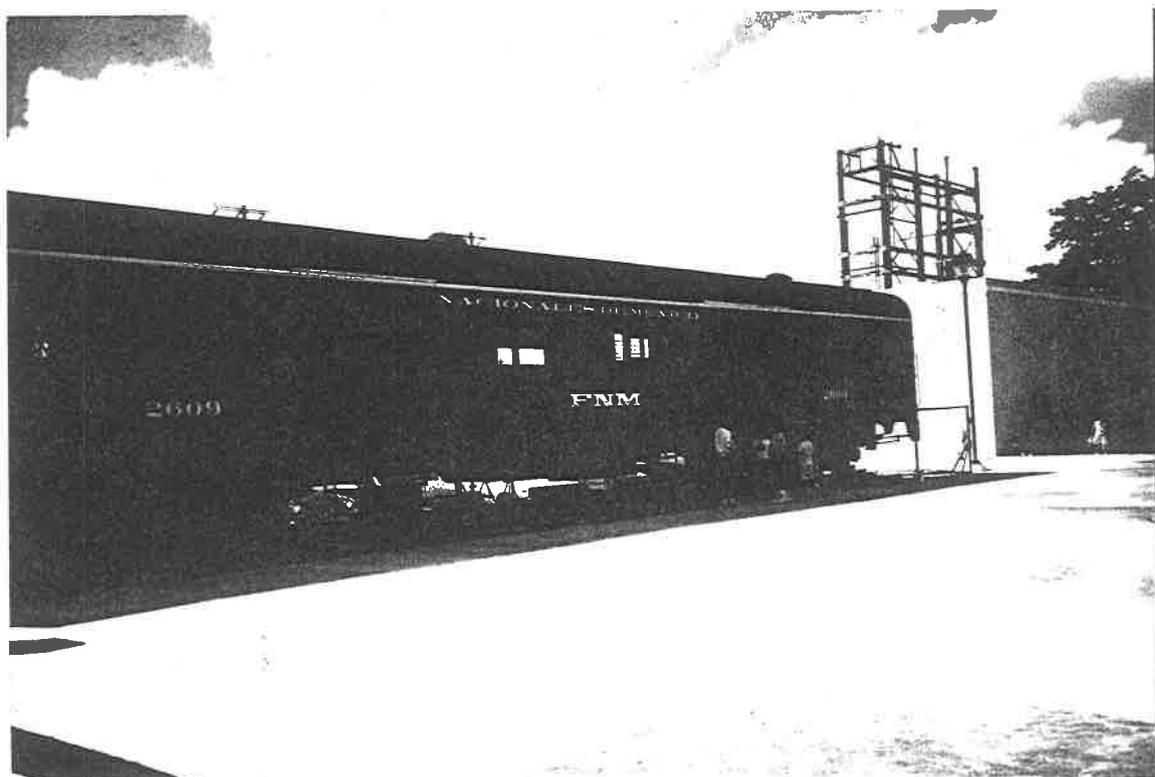
PROCEDIMIENTO

Primero realiza lo siguiente:

- En un frasco, disuelve azúcar (1 cucharada) en agua. Observa que sí se mezcla.
- Disuelve harina (1 cucharada) en un vaso con agua. Observa que sí se mezclan.
- Disuelve sal (1 cucharada) en un vaso con agua, estos elementos (soluto y solvente) también se disuelven, es decir, se mezclan.
- Intenta ahora mezclar el aceite y el agua.
- Pon 5 cucharadas de aceite o más en un frasco con agua, tápalo y agítalo fuertemente.
- El soluto (aceite) es menos denso que el agua, por eso no se mezcla.
- Experimenta la mezcla de agua y gasolina ¿Qué pasa?
- Describe brevemente tres observaciones, y dibuja el experimento.

ANEXO 6

Vagón de la Ciencia. (CECUNY).



Curso de Verano '96

“Plantas, ciencia y algo más ...”

¿Cuándo? ¿donde?

En el Jardín Botánico Regional del CICY
del 5 al 9 de agosto, de 8 :30 a 12 :30 Hrs.



ANEXO 7

¿Y que es lo que haremos ?

a través de actividades, juegos, experimentos, y mucho más cumpliremos con las siguientes metas :

Lunes : “ Conoce las plantas “

¿Qué son ? ¿Cómo viven ? ¿Cómo se reproducen ?

Martes : ¿Más sobre las plantas... (pero en el vivero)
Horticultura

Miércoles : “El agua” ¿Realmente conoces el agua ? Flotación, densidad, tensión superficial y más ...

Jueves : "El clima"

¿Por qué es importante ? ¿Cómo lo estudian los científicos ? Vamos a hacer nuestra estación meteorológica!!!

Viernes : "matemáticas y geometría" conoce divertidos juegos y acertijos.

... y antes de despedirnos, los invitamos a ver nuestra exposición y la obra de teatro de nuestros pequeños científicos :

"Sucedió en la selva ..."

RECOMENDACIONES

Para los papás :

* les recomendamos que el horario es de 8 :30 a 12 :30 hrs. Agradecemos su puntualidad.

* mandar a los niños con ropa cómoda y que se pueda ensuciar, de preferencia con pantalón largo y tenis, pues hay moscos.

Para los niños :

* venir con muchísimas ganas de divertirse y aprender cosas nuevas.

* No olvides traer un lunch ligero y algo de tomar.

¿Te gustaría asistir ?

Inscríbete antes del 10 de agosto a los teléfonos 81 - 39 - 21 y 81 - 39 - 23 con Verónica Franco, Minerva Alonso o Beatriz Carcaño.

COSTO \$50.00

CUPO LIMITADO