



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

**LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PREESCOLAR
Y PRIMARIA '85**

TESIS

**LA CIENCIA EN LA EDUCACIÓN
PREESCOLAR, UN CASO LA
ENSEÑANZA DE LA ÓPTICA.**

Que para obtener el título de
Licenciada en Educación Preescolar
P - '85

Presenta

Leonor Ortega Ayala

Asesor

Vicente Paz Ruiz

México, 2005.

A Ceci y Ángel mis hijos y José Luis
que siempre me han apoyado en todos
los retos de mi vida.
Gracias por estar conmigo... los AMO.

A Rodos, a mi Padre y
mis Suegros, que desde
donde quiera que estén
me han acompañado.
Los llevo en el corazón

A mi Madre, hermanos,
hermanas, cuñados y
cuñadas por su apoyo
incondicional.
Gracias por creer en mi.

Al asesor Prof. Vicente Paz
por su paciencia y apoyo
profesional para la elaboración
de este trabajo.

A mis amigas :
Ángela, Vero, Leti,
Lupita, Nadia, Eloisa,
Galia y Vicky M. por
estar conmigo.

A mis maestras
Soco ,Margarita y Felipa
que han estado conmigo
en los momentos más
Significativos.

A Todos mis pequeños que me han
permitido compartir con ellos mi vida

**DICTAMEN PARA EL TRABAJO DE
TITULACIÓN**

México, D.F., a 29 de octubre de 2005.

**PROFRA. LEONOR ORTEGA AYALA
P R E S E N T E .**

EN MI CALIDAD DE PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE TITULACIÓN DE
ESTA UNIDAD Y COMO RESULTADO DEL ANÁLISIS REALIZADO A SU
TRABAJO TITULADO:

**“LA CIENCIA EN LA EDUCACIÓN PREESCOLAR, UN CASO LA
ENSEÑANZA DE LA ÓPTICA”**

OPCIÓN: T E S I S

A PROPUESTA DEL ASESOR M. EN C. VICENTE PAZ RUIZ, MANIFIESTA 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, DE LA
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PLAN '85.

**A T E N T A M E N T E
“EDUCAR PARA TRANSFORMAR”**

**M. EN C. VICENTE PAZ RUIZ
PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE TITULACIÓN
DE LA UNIDAD UPN-094 D.F. CENTRO**

VPR/MLBG/Mzs

ÍNDICE

Presentación.....	1
Introducción.....	2
Parte I Base conceptual	
El niño y su desarrollo de 3 a 6 años.....	7
El Programa de preescolar y sus propósitos.....	18
Actitudes de las docentes de preescolar ante la enseñanza de la ciencia.....	24
La enseñanza de la ciencia y las ideas previas.....	27
Óptica.....	32
Parte II Diseño de trabajo de campo	
Contexto del sitio de trabajo.....	36
Los niños con lo que se trabaja.....	38
Diseño de actividades.....	39
Actividad 1 refracción.....	40
Actividad 2 difracción.....	43
Actividad 3 reflexión.....	46
Definición de las categorías de análisis.....	49
Parte III Aplicación y registros	
Aplicación de la actividad 1.....	52
Aplicación de la actividad 2.....	56
Aplicación de la actividad 3.....	60
Parte IV Discusión y conclusiones	
Discusión.....	64
Conclusiones.....	65
Bibliografía.....	66

PRESENTACIÓN

Actualmente en el nivel preescolar se logró un reconocimiento social y político porque se contribuye al desarrollo integral de las potencialidades de los niños y niñas que son atendidos desde los tres a los seis años.

En esta etapa los alumnos son científicos natos, pequeños investigadores y grandes curiosos con un enorme deseo de explorar, descubrir su entorno y relacionarse con él.

¡Actuar es aprender!

Con el objeto de encauzar y fortalecer la enseñanza de la física a nivel preescolar, en este documento se presenta:

- La importancia de la enseñanza de la ciencia y en específico de la física y su aplicación en el trabajo diario.
- Se da prioridad al conocimiento y comprensión del desarrollo infantil, ya que esto nos permite guiar y fundamentar la labor educativa.
- Posteriormente se hace referencia y se reconoce la relevancia de las ideas previas, para tomarlas como punto de partida y propiciar el aprendizaje en los alumnos.
- Asimismo, se argumenta la importancia de la reflexión de la docente en relación a la experiencia y del análisis de su propia práctica para que se modifique y responda a las necesidades de los niños y del contexto; para lograr así que alumnos y docentes compartan experiencias y conocimientos relacionados con la ciencia enriqueciendo las perspectivas del trabajo en el aula.
- Otra parte fundamental que se rescata es la evaluación en forma sistemática de los productos de trabajo para conocer las ideas previas y competencias de los niños respecto a las interrogantes planteadas en la hipótesis de este documento, dando como resultado las conclusiones finales.
- En la parte final, se da un listado de bibliografía que puede ser consultado y aplicado para modificar y realimentar la práctica de la física.

INTRODUCCIÓN

La enseñanza de la ciencia en la educación básica es una necesidad, el desarrollo del niño necesita que se le fomente una atención constante a las características que definen a un ser pensante, el observar, el indagar, el dudar, el preguntar, el cuestionarse sobre las cosas de la vida y la naturaleza, el niño se encuentra inmerso en un medio artificial por intervención del hombre, la sociedad y este a su vez en uno natural, la sociedad está desligada de procesos de orden natural como la selección, pero en cambio sufre de una constante selección cultural, la escuela se convierte en un primer espacio, donde las habilidades del niño son desarrolladas, fomentadas, a la par que en su hogar y en su entorno.

La ciencia en la educación básica apunta a que el niño puede entender, describir, indagar y dar explicaciones sobre su entorno, esto lo hace de manera natural, no es necesario que acuda a una escuela para preguntarse sobre el mundo y a darle explicaciones, la diferencia es la forma que debe de orientarse este proceso. El niño es una enciclopedia ambulante, prácticamente puede hablar sobre cualquier tema que le interese, sabe de todo y tiene – generalmente – todas las respuestas sobre algo que se le pregunte, la forma en que lo platica con sus compañeros de manera natural, también se da de manera fluida.

En la escuela se enseñan conceptos, concepciones del mundo que nos rodea y formas de llegar a este conocimiento, esta es la función básica, conceptuar y ordenar la forma en que se hace esto, a diferencia de cómo lo hace el niño de manera espontánea, hay una gran diferencia, el niño lo hace de manera libre, sus opiniones son sentidas pero no necesariamente argumentadas, cree en ellas pero no puede decir como llegó a esa creencia, esto es lo que se conoce como conocimiento previo, con todas las variantes semánticas que veremos más adelante.

La física es una de las ciencias que implica mayor complejidad y problemas cuando es enseñada e intenta ser aprendida por los estudiantes, investigaciones al respecto han intentado dilucidar el por qué de ello, así durante la década de los ochentas la sicología cognitiva se planteó la necesidad de investigar las explicaciones surrealistas e intuitivas o del sentido común con que estudiantes interpretan las nociones básicas de física newtoniana; cuando llegan a las aulas de ciencias ya disponen de una "ciencia intuitiva", de un conjunto de "concepciones alternativas"; estas creencias son incompatibles con la teoría científica. (Ramal, 1999). Estas líneas de investigación destacan que los estudiantes tienen dificultades para comprender los conceptos básicos de física newtoniana, ellos aluden una dificultad principal: los estudiantes interpretan los conceptos de física newtoniana como la caída libre de los cuerpos en términos intuitivos; se trata de un modelo cognitivo sumamente estable y persistente, producto de las hipótesis de los estudiantes sobre estos fenómenos físicos. En los últimos años creció el interés por determinar las variables que interviene en esta relación: física newtoniana; modelos cognitivos del sentido común y las condiciones educativas que promueven el cambio conceptual (Riche, 2000).

Este pensamiento intuitivo y del sentido común tiene 32 acepciones. (Giordan y Vechi, 1987; Abimbola, 1988; Millar, 1989; Solano, Jiménez-Gómez y Martín, 2000). Los términos más empleados son el de “esquema” y “concepción”. Para Viennot, (1979) estas ideas son “esquemas explicativos” propios del razonamiento espontáneo de los estudiantes en dinámica elemental. Doran (1972) y McClelland, (1985), introducen el término "misconceptions"; Gilbert et al, 1982; Osborne y Wittrock 1983, “ciencia en los niños” y Gunstone, Champagne y Klopfer, (1981), lo llaman “conocimiento físico”. Otras investigaciones usan el término “conocimiento alternativo” o “nociones alternativas”, Driver y Easley, (1978); "representaciones", Giordan, (1985); “ideas previas”, Pozo, (1989); “conocimiento del sentido

común”, Hestenes, (1985); “concepciones alternativas” McDermott, (1984); preconcepciones, Styer, (1995). En este trabajo de investigación se referirá los términos empleados por Osborne y Wittrock en sus diferentes ensayos e investigaciones preferentemente.

La semejanza entre las ideas intuitivas de los estudiantes y las concepciones pre-clásicas no puede ser accidental, sino el resultado de una forma análoga de abordar los problemas. Es decir, las ideas previas de los conceptos básicos de física Newtoniana están asociados con una metodología caracterizada por la certidumbre, por la ausencia de dudas y la no consideración de soluciones alternativas, por respuestas muy rápidas y seguras basadas en las evidencias del sentido común (Minestrell, 1982; Whitaker, 1983; Halloun y Hestenes, 1985; Hewson, 1985; Champagne, Gunstone y Klopfer, 1985; Gil, 1999).

Los docentes que imparten clases de física a nivel de Secundaria saben de la dificultad de los alumnos cuando enfrentan al tema de estudio, el aprendizaje de la física Newtoniana. El efecto de las ideas alternativas en el aprendizaje es enorme dado que, como señala Giordan, (1996) son, más que un almacén para consultas posteriores, una especie de filtro conceptual que permite a los estudiantes entender, de alguna manera, el mundo que les rodea. La existencia de ideas alternativas científicamente inadecuadas permite entender por qué los alumnos plantean ciertas preguntas aparentemente absurdas o incorrectas pero que para ellos están llenas de sentido. Pozo y Gómez, (1998).

En diversos estudios se atribuye que estas ideas en los estudiantes poseen coherencia interna, y son comunes a estudiantes de diferentes medios y edades, Gil, (1986); Driver, (1986). Asimismo, se caracterizan por su persistencia y no son modificables mediante la enseñanza tradicional. (Viennot y Saltiele, 1985; Halloun y Hestenes, 1985; Pozo, 1987; Carrascosa 1987; Driver, 1986; Hierrezuelo y Montero, 1989; García y Dell’Oro, 2000). En la década de los noventas se buscaron alternativas educativas que fomenten el cambio conceptual; Hashweh, (1986) distingue que el verdadero cambio conceptual ocurre cuando la estructura cognoscitiva antigua y el nuevo concepto entran en conflicto. Weil-Barais y Lemeignan, (1991) aprecian que, desde una perspectiva epistemológica, se considera que los alumnos están en un error que debe ser eliminado y sustituido por conceptos correctos a fin de hacerlos expertos (subyace la idea de que existe un conocimiento verdadero que debe suplantar el falso). Por otra parte se intenta que el alumno tome conciencia de las ideas que tiene, así como de sus límites de validez, para posteriormente presentarle otras mejores y más operativas. El cambio conceptual también concluye que las ideas previas deben ser articuladas con las científicas, por lo que es mejor hablar de desarrollo conceptual que de cambio conceptual.

El cambio conceptual es un reto que no se ha alcanzado plenamente; “los diseños instruccionales promueven de manera muy limitada el cambio conceptual, La mayoría de las investigaciones muestran que hay sólo un éxito limitado en relación con la aceptación de las ideas nuevas y que las viejas ideas siguen básicamente 'vivas' en contextos particulares.” Duit, (1999). El aprendizaje de la física implica no abandonar los procesos y contenidos del pensamiento intuitivo y del sentido común; es decir, el equipamiento cognitivo, sino, más bien, integrar jerárquicamente esas formas de representar y concebir el mundo en un nuevo sistema de conocimiento físico en el que adquieren un nuevo significado. (Pozo, 2001; Pozo y Gómez Crespo, 1998). El cambio conceptual considera el aprendizaje como un desarrollo cognoscitivo a lo largo de un proceso continuo, del cual el conocimiento intuitivo participa productivamente, permitiendo integrar los fragmentos dispersos de conocimiento que el estudiante ya posee. (DiSessa, 1988).

White, (1994) planteó dos preguntas que siguen sin resolver en relación con la investigación sobre concepciones alternativas y cambio conceptual: ¿Cómo se forman las creencias y cómo pueden ser conectadas con las descripciones y explicaciones científicas? Estas preguntas son centrales para comprender los mecanismos del pensamiento intuitivo y del sentido común así como las condiciones del diseño instruccional para el aprendizaje de la física; Duit (1991), afirma que no hay ni un solo estudio en la literatura de investigación sobre las concepciones de los estudiantes en el que una concepción concreta de las que están profundamente arraigadas en los alumnos haya sido totalmente extinguida y sustituida por una nueva idea; es decir, los progresos logrados con las estrategias de cambio conceptual resultaban todavía insuficientes. Oliva (1999).

Las concepciones previas, las ideas intuitivas del niño, su saber cotidiano es alimentado en casa, pero el nivel preescolar juega un papel relevante en este sentido. La educación preescolar es especialmente importante para su desarrollo, en este nivel se encuentra la voluntad de la educadora de que el niño desarrolle hábitos, habilidades, actitudes, valores, o en términos recientes competencias, y la resistencia natural del niño a adaptarse a una forma que no es la suya sino impuesta, así como el niño tiene conocimientos previos en el ámbito conceptual, también los tiene en el ámbito de la vida cotidiana, es eso lo que se busca romper en él, su forma de ser que va adquiriendo en la familia, a ello tenemos que sumar su nascente esquema de valores y comportamientos y para nuestro interés en su desarrollo, sus fases de desarrollo temprano que hacen que sea diferente radicalmente a un adulto, no sólo por su talla o edad, sino por su etapa de desarrollo, a las etapas de la génesis del pensamiento en que se encuentre.

Articulando los puntos antes mencionados, podemos decir que el niño es un ser pensante que tiene información y explicaciones sobre todos los temas que le son requeridos, que en la escuela tiene que luchar contra la forma de ser que le quiere ser impuesta y que los conocimientos que tiene deben de ser revisados constantemente, este nuevo conocimiento no le debe de ser dado, sino elaborado por él, a partir de una forma de trabajo que se le enseña, luego la enseñanza de la ciencia en preescolar es algo importante dado que es el espacio donde se le enseñan a indagar de manera sistematizada sobre su entorno y a argumentar sobre lo que ve en su derredor, lo cotidiano se vuelve objeto de estudio, esto es lo que le enseña la escuela a ver lo cotidiano con ojos diferentes y a como hacerlo y explicárselo.

Sin importar la ola de cambio que invada al preescolar, llámense dones, habilidades o competencias, lo antes mencionado es lo que se debe de fomentar, “indagar de manera sistematizada sobre su entorno y a argumentar sobre lo que ve en su derredor”, en ese sentido es en el que me propongo aportar para que el niño, a partir de situaciones comunes de su vida, con objetos de su cotidianidad pueda tomarlos como puntos para observar y explicarse la realidad, sin necesidad de llevarlo a un sitio particular o montar dispositivos instrumentales ajenos a su cotidiano, la realidad está ahí y ahí debe de ser observada, eso es lo que propongo hacer en este trabajo.

El problema que me ocupa es averiguar si:

¿Se puede enseñar Física a los niños de preescolar?, de ser posible esto,
¿Cómo se podría instrumentar? y desde luego
¿Cómo evaluar esto?

Considero que la ciencia es la explicación que un profesional del campo da sobre la realidad que le toca estudiar, para ello sistematiza y genera un conocimiento o sea una explicación de la realidad hasta ese entonces desconocida. Para el caso de un niño, podemos decir que hace ciencia en tanto busca sistematizar su observación sobre el fenómeno de su interés y da una explicación hasta entonces desconocida (para él al menos), ver desde este punto de vista a la actividad del niño desmitifica a la

ciencia y la convierte en un quehacer cotidiano de lo hombres, los profesionales hacen ciencia “profesional”, lo niños harán ciencia escolar.

Esa es mi hipótesis:

Los niños a partir de una experiencia son capaces de dar explicaciones de la misma, a partir de sus formas de expresión, la oral y la gráfica que son nuevas para ellos y que no necesariamente se acercan al concepto “real” del que se hable, sino que se acercan a un concepto real para ellos, eso es lo importante, esa explicación estará influenciada por la etapa de desarrollo del niño y desde luego la orientación, que reciba por parte del maestro.

De ahí que mi objetivo sea:

Resolver la hipótesis que propone que el niño puede aprender Física (ciencia) en preescolar a partir de dispositivos que recorten la realidad para que a partir de ellos, puedan dar explicaciones sobre su realidad en su nivel (crean conocimiento nuevo, para ellos) Otro objetivo es resolver la hipótesis de que a partir de las formas de expresión del niño esto se puede interpretar, a la luz de su etapa de desarrollo.

La forma en la que se pretende contestar a las preguntas de investigación es a partir de la implementación de una serie de experimentos, sencillos, que permitan al niño observar, razonar, preguntarse sobre ellos y darse respuestas, ya de manera oral e individual, ya de manera gráfica. La serie de experiencias propuestas están referidas a la Física, dentro de ella encontramos a la óptica, las tres experiencias propuestas son aspectos cotidianos que ven los niños, pero dentro de este trabajo lo aprenderán a observar, a ver como objetos de estudio, como objetos de su interés, para aprender de ellos, se elige la Física por la facilidad de esta disciplina para reproducir aspectos de la vida cotidiana de manera sencilla, así como lo fácil que resulta elaborar y reelaborar experiencias como la desviación de la luz (refracción), el reflejo de la misma (reflexión) y la descomposición de la luz en sus elementos básicos (difracción). Todo lo anterior se insertará dentro de la dinámica cotidiana de trabajo del alumno en su escuela a partir de un proyecto orientado hacia este fin, el cual partirá de la elección e investigación del tema de la luz, la elaboración de un friso, donde de manera gráfica los niños dan a conocer la dinámica a seguir, posteriormente se desarrollarán las actividades que se han de registrar.

Con dichas experiencias se busca responder a las respuestas señaladas sobre la enseñanza de la Física, para dejar constancia de ello y facilitar la interpretación de cómo lo entendió el niño, los registros fotográficos, escritos y gráficos se ordenarán para su posterior interpretación a partir de categorías de análisis simples basadas en las preguntas orientadoras.

Toda esta actividad se desarrolló en el jardín de niños “Moctezuma Ilhuicamina”, ubicado en Vicente Guerrero # 45 Col. Culhuacán Iztapalapa en el grupo 3° “A” durante el año escolar 2004 – 2005, con 30 niños, durante la semana posterior a la entrega de evaluaciones anuales.

La forma en que se realizó la actividad, los resultados a los que se llegó y las observaciones que surgieron como resultado del análisis, es lo que se ofrece en este trabajo el cual se ordena para ello de la siguiente forma:

En la primera parte, se ofrece una visión panorámica de las bases conceptuales que dan soporte al trabajo, en ello se incluyen algunas ideas sobre el preescolar, la propuesta curricular, oficial, que rige en su formación dentro del jardín de niños, algunas ideas sobre la actitud de la docente frente a los contenidos de ciencia, aspectos básicos sobre enseñanza de la ciencia, para así llegar a elementos básicos de óptica, área que servirá de base al trabajo de campo.

En el apartado dos, se ofrece el diseño del trabajo, comenzando por el contexto y las características de la escuela y de los niños sujetos a estudio, con lo anterior se ofrece un diseño de actividades y las condiciones en que se deberá de aplicar, registrar y evaluar.

En la parte tres se ordenan los registros, se definen las categorías y se hace un análisis del discurso del niño, tanto en lo observado como en sus productos gráficos. Para esto último, se utilizará como base un aspecto del test Goodenough específico para este tipo de habilidades y dibujo libre.

Por último se hace una discusión de lo observado respecto de las preguntas y de la hipótesis de trabajo para así llegar a las conclusiones.

PARTE I

BASE CONCEPTUAL

El niño de 3 a 6 años

El niño crece más rápidamente que en los tres primeros años, progresa mucho en coordinación y desarrollo muscular y puede hacer muchas más cosas. Durante este período, conocido como primera infancia, son más fuertes, tras superar el período más peligroso de la infancia para entrar en uno más saludable. Durante los tres y los seis años los niños pierden su redondez y toman una apariencia más delgada y atlética. La barriga típica de los tres años se reduce al tiempo que se alargan: el tronco, los brazos y las piernas; la cabeza es todavía relativamente grande pero las otras partes del cuerpo están alcanzando el tamaño apropiado y la proporción del cuerpo se parece progresivamente más a la de los adultos.

Diferentes tipos de desarrollo tienen lugar en el cuerpo de los niños. El crecimiento muscular y del esqueleto progresa volviéndose más fuertes. Los cartílagos rápidamente se vuelven huesos y se endurecen, dando una forma más firme y protegiendo los órganos internos. Estos cambios les permiten desarrollar muchas destrezas motrices de los músculos más largos y cortos. La estamina aumenta debido a que los sistemas respiratorio y circulatorio generan mayor capacidad y el sistema de inmunidad, que se está desarrollando los protege de infecciones. Los niños de los 3 a los 6 años logran grandes progresos en la destreza de los músculos gruesos. A los 3 años puede caminar en línea recta; a los 4 años puede caminar en un círculo pintado con gis en el campo de juegos y a los 5 años logra correr al estilo de los adultos, firme y rápidamente.

Estas conductas motrices crecientemente complejas son posibles debido a que las áreas sensoriales y motrices están más desarrolladas, lo cual permite mejor coordinación entre lo que el niño siente, lo que quiere hacer y lo que puede hacer. Además, los huesos son más fuertes, los músculos más poderosos y la fuerza de los pulmones es mayor. La destreza motriz de la primera infancia ha avanzado mucho más allá de los reflejos de la infancia para establecer las bases de la eficiencia posterior en el deporte, el baile y otras actividades recreativas, para toda la vida. Los niños de 3 años realizan avances significativos en la coordinación de los ojos, las manos y de los músculos finos. Puede verter su leche en la taza de cereal, abotonarse y desabotonarse la ropa suficientemente bien como para vestirse por sí mismos. A los 4 años puede cortar con tijeras a lo largo de una línea, dibujar a una persona, hacer diseños, garabatear y plegar un papel en forma de un triángulo. A los 5 años puede ensartar bastante bien cuentas en un hilo, controlar el lápiz, copiar un cuadrado y mostrar preferencia para usar una de las manos una y otra vez. Casi uno de cada 10 niños son zurdos y la mayoría de ellos son varones.

A los dos años y medio de edad, son capaces de hacer garabatos; aunque los adultos tienden a desecharlos porque son cosas hechas al azar y sin significado. A los 2 años, el control de las manos todavía no es bueno, pero tampoco es al azar y, en esta etapa primera etapa del dibujo, el niño está concentrado principalmente en el lugar de sus garabatos.

Alrededor de los 3 años, aparece la etapa de forma. Ahora puede dibujar diagramas con 6 formas básicas- círculos, cuadrados o rectángulos, triángulos cruces, equis y formas extrañas -. Una vez que alcanzan esta etapa, los niños pasan rápidamente a la etapa del diseño, en la cual mezclan dos formas básicas en un patrón complejo. Estos diseños son más abstractos que representativos. El propósito del niño no es el de pintar lo que ve a su alrededor; más bien, es probablemente un maestro experimentado del arte auto-enseñado.

La etapa pictórica empieza entre los 4 y 5 años. Los primeros dibujos de esta etapa tienden a indicar cosas de la vida real: los posteriores están más definidos. Los niños se alejan de la preocupación por la forma y el diseño, que son los elementos primarios del arte. El cambio de diseño abstracto a la representación marca un cambio fundamental en el propósito de la pintura infantil.

Desarrollo del conocimiento experimental del mundo

A menudo, entre los 10 y los 12 meses de edad, lloran cuando ven llorar a otro niño; alrededor de los 13 ó 14 meses, acarician con palmaditas o abrazan a un bebé que llora y aproximadamente a los 18 meses, prestan un tipo específico de ayuda como ofrecer un juguete nuevo para reemplazar uno roto, o darle una cura a alguien que se ha cortado un dedo.

Es verdad que, a menudo, los niños son egocéntricos en su conservación, hablan sin saber y sin importarles si la persona a la que están hablando está interesada o escuchando.

También sus esquemas de interpretación de la realidad tienden a elaborar una interpretación particular mediante lo que se ha denominado:

- **Artificialismo** (es cuando considerara las cosas como producto de la creación humana; cree que los objetos del mundo fueron fabricados por el hombre)
- **Animismo** (atribuye vida y conciencia a todas las cosas , como las personas);
- **Finalismo** (todos los fenómenos tienen una finalidad determinada).

Por lo que los niños y las niñas construyen teorías coherentes, pero a menudo poco apegadas a la realidad; lo cual se va modificando cuando interactúa con lo que le rodea.

En la actualidad, los investigadores difieren acerca de la habilidad de los niños para clasificar. Piaget identificó tres etapas de clasificación:

- Etapa 1. (2 años y medio- 5 años) agrupan objetos para formar un diseño o una figura, por ejemplo una casa; o los agrupan de acuerdo con criterios que van cambiando como es el agregar un cuadrado azul a uno rojo porque los dos son cuadrados y después agregar al grupo un triángulo rojo porque es rojo, como el cuadrado rojo.
- Etapa 2. (5-7 años) los niños agrupan por similitudes, pero pueden cambiar los criterios durante la tarea, clasificando algunos grupos con base en el color, y otros con base en la forma o el tamaño.
- Etapa 3. (7- 8 años) realizan operaciones concretas, los niños clasifican verdaderamente: empiezan con un plan general para agrupar objetos de acuerdo con dos criterios (como color y forma), mostrando que entienden entre clases y subclases.

Para Piaget el desarrollo intelectual es un proceso en el que las ideas son reestructuradas y mejoradas como resultado de una interacción del individuo con el medio ambiente (asimilación y acomodación) dando como resultado un equilibrio.

Alrededor de los 18 meses, los niños atraviesan, típicamente, por una explosión de nombres; de repente, adquieren muchas palabras nuevas para clasificar los objetos. Su interés en nombrar las cosas muestra que ahora ellos se dan cuenta e que éstas pertenecen a categorías diferentes. Parecen querer dividir el mundo en dos clases naturales, tanto de palabra como de obra.

Desarrollo lingüístico

A los 3 años y medio, el niño habla constantemente y tiene un comentario para todo. El nuevo lenguaje que emplea suena más y más como la lengua materna. A los tres años puede dar y seguir órdenes

sencillas y nombrar cosas familiares como animales, partes del cuerpo y gente importante. Usa plurales y el tiempo pasado, como también los pronombres yo, tú y me, mi, correctamente.

Entre los cuatro y cinco años, sus oraciones tienen un promedio de cuatro a cinco palabras, puede manejar preposiciones como: encima, debajo, en, sobre y detrás. Además, utiliza más verbos que sustantivos.

Entre los cinco y seis años de edad, empieza a utilizar oraciones de seis a ocho palabras. Puede definir palabras sencillas y conoce algunos antónimos. En su conversación diaria, utiliza más conjunciones, preposiciones y artículos. Su conversación es completamente gramatical, pero aún descuida la excepción a las reglas como al escribir “poní” en vez de “puse”.

Entre los seis y siete años, su conversación se vuelve más compleja. Ahora habla con oraciones compuestas y gramaticalmente correctas, y utiliza todas las partes del habla.

Desarrollo de la conversación social

Comienzos de la conversación: la conversación es cada vez más pertinente a las observaciones de los demás. Se reconoce la necesidad de la claridad. Ruptura en la atención de la comunicación: el niño toca la forma de aclarar y corregir malos entendidos. La pronunciación y la gramática mejoran lentamente. La conversación con niños de la misma edad se extiende en forma patética. El uso del lenguaje se incrementa como instrumento de control. Conocimiento de los principios de la conversación: el niño es capaz de cambiar la conversación de acuerdo con el conocimiento del oyente. Las definiciones literales ya no son una guía segura para el significado. Las sugerencias de cooperación se han vuelto comunes. Las disputas se pueden resolver con palabras. Buen control de los elementos de conversación.

Desarrollo cognitivo

En general, en la primera infancia el reconocimiento es bueno, el recuerdo es parcial y los dos mejoran entre los dos y los cinco años. El reconocimiento ha mejorado en forma considerable desde la infancia. El reconocimiento se mide mostrándole a un niño un número de objetos, guardándolos, y después mostrándoselos de nuevo, junto con otros que no había visto antes. Luego se le pregunta cuáles no había visto y después, cuáles vio antes y cuáles son nuevos. El recuerdo se examina mostrándole al niño un número de objetos, guardándolos y pidiéndole después que nombre todos los objetos.

Dibujo

En esta parte nos orientaremos en relación a diversos aspectos que son de carácter relevante destacar en relación a los dibujos de los niños, como lo son la creatividad, la imaginación y el arte. También se estudiarán diversos factores que nos permitirán como docentes la adecuada interpretación de los dibujos de los niños que se encuentran en edad preescolar.

Como datos anexos, se mostrarán diversos dibujos que fueron realizados preescolares. Estos dibujos serán presentados con un breve análisis que permitirá profundizar en los aspectos teóricos señalados en el trabajo. Esperamos sea de su agrado. Los primeros años de vida son fundamentales para el desarrollo del niño, pues allí logra pautas de aprendizaje, actitudes y cierto sentido sobre sí mismo. Este aprendizaje se va dando a medida que el niño intercambia con el ambiente; inicialmente con la mamá, papá, hermanos, etc., y así progresivamente con el resto de sus familiares directos, indirectos o amigos. Tocar, sentir, manipular, ver, saborear, escuchar en síntesis toda forma de percibir el entorno es una base para la reproducción artística para los niños.

La primera expresión ocurre muy temprano y es la vocal. El primer registro gráfico toma forma de garabato y ocurre alrededor de los 18 meses de edad. Este primer trazo es un paso muy importante en su desarrollo, marca el comienzo de la expresión, el que progresivamente no solo lo llevará al dibujo y a la pintura, sino también a la palabra escrita. Por medio de los dibujos el niño logra expresar su estado psicológico y bienestar emocional, es además un medio de socialización con los demás y sirve también por cuanto permite desarrollar la motricidad fina, es decir, aquella que se relaciona con el movimiento de los dedos, lo cual facilita los procesos posteriores de la escritura. A través del dibujo, los niños expresan lo que sienten, ya que éste les permite hacer relación entre su mundo interno y su mundo exterior.

Generalmente los padres son los primeros personajes en ser plasmados y en dependencia en como ellos sientan su afecto, lo pueden pintar muy grande o simplemente hacer una raya; un punto también puede representar un avión o cualquier otra cosa. Los padres deben respetar y mostrar interés por sus primeros dibujos, preguntarles qué es lo que hacen o pintan, así los niños se dan cuenta de que lo que pintan representa algo real. Casi siempre los niños tienen la percepción de que han hecho algo importante y por eso obsequian sus garabatos con orgullo a quienes quieren (padres, abuelos, hermanos, etc.). La forma en que esos primeros trazos sean recibidos influirá notablemente en el desarrollo posterior del niño.

Desarrollo del garabateo:

Los garabatos tienden a seguir un orden bastante predecible. Comienzan con trazos desordenados en un papel y continúan gradualmente evolucionando hasta convertirse en dibujos con cierto contenido reconocible para un adulto. De manera general los garabatos se pueden clasificar en las siguientes etapas:

Garabateo Descontrolado: Los primeros trazos aparentemente no tienen sentido y el niño parece no darse cuenta de que podría hacer con ellos lo que quisiera. Los trazos varían en longitud y dirección, a menudo mira hacia otro lado mientras hace estos trazos y continúa garabateando. La calidad de las líneas varía, pero esto ocurre de manera accidental. El niño emplea diversos métodos para sostener el lápiz, puede sostenerse con la punta hacia el papel, de lado, sujetarse con el puño y entre los dedos cerrados. No se emplea todavía los dedos o la muñeca para controlar el elemento que se dibuja. Muchas veces el garabato se hará no en papel, sino en el polo acumulado, sobre las paredes o muebles, cuando no se le proporcionan los medios y el lugar adecuado.

En esta etapa los garabatos no son intentos de reproducir el medio visual circundante, estos tienen como base el desarrollo físico y psicológico y no la intención de representar algo. El hecho de trazar líneas les resulta a los niños sumamente agradable, disfrutan del movimiento y de la actividad kinestésica que le representan sus garabatos.

Algunos padres tratan de encontrar en estos garabatos algo reconocible, o bien dibujan alguna cosa para su hijo lo copie, pero, mientras un niño se encuentra en la etapa del garabateo descontrolado, trazar un dibujo de algo real es inconcebible. El intentar que el niño copie o guíe su dibujo es algo que puede ser perjudicial para su desarrollo. De igual manera es importante interesarse por el niño, ellos deben sentir que es un camino correcto de comunicación con los adultos y otros niños.

De manera general se pueden presentar las siguientes características resaltantes en la etapa del garabateo descontrolado:

- Deja trazos intencionales.
- Carece de control visual sobre su mano.

- A menudo mira hacia otro lado mientras grafica.
- Los trazos varían de longitud y dirección.
- Con frecuencia excede los límites del soporte gráfico.
- Recoge sensaciones táctiles y kinestésicas, las visuales en menos grado.
- Percibe modificaciones en la superficie donde grafica, pero se da escasa cuenta de la causa.
- Toma el utensilio de maneras diversas y suele ejercer mucha presión con él sobre el soporte.
- Experimenta con las propiedades físicas de la materia y utensilios (bi y tridimensionales).
- Puede apilar dos o tres piezas de construcción.
- A los materiales moldeables los pone en contacto con sus sentidos (huele, degusta, etc.).

Garabateo Controlado: En cierto momento el niño descubre que hay vinculación entre sus movimientos y los trazos que ejecuta en el papel. Esto suele ocurrir unos seis meses después que comenzó a garabatear, es un paso muy importante porque descubre el control visual sobre los trazos que ejecuta, y representa una experiencia vital para él. Ahora se dedica al garabateo con mayor entusiasmo, debido a que coordinan entre su desarrollo visual y motor, lo que lo estimula e induce a variar sus movimientos en forma horizontal.

En esta etapa, los trazos del niño serán casi el doble de largos y en algunas ocasiones tratará de emplear colores en sus dibujos. También les gusta llenar toda la página, siendo que antes tenían problemas para emplear la hoja. Ensayan varios métodos para sostener los lápices, tomándolo de manera general de forma parecida a los adultos. Los garabatos son ahora mucho más elaborados y en algunas ocasiones descubre ciertas relaciones entre lo que ha dibujado y el ambiente, parecidos que sólo existen para los niños. Los trazos toman una dirección impredecible. Puede copiar un círculo pero no un cuadrado.

Esta etapa llega hasta los tres años aproximadamente, y el niño va emergiendo en preferencias manuales, se inicia la verdadera integración visual y motriz, la cual se completa al llegar a las primeras etapas de la adolescencia.

El rol de los adultos (padres, maestros, etc.) en esta etapa es mucho más importante, ya que a menudo los niños acuden a ellos con sus garabatos, deseosos de hacerlos participar en su entusiasmo, el reconocimiento en la experiencia es lo más importante, no el dibujo en sí.

De manera general en esta etapa se pueden destacar las principales características:

- Dirige su mano, con la vista, sobre la superficie donde grafica (coordinación visual-motora).
- Al placer táctil y kinestésico se le suma su interés visual por las conquistas gráficas que va obteniendo.
- Aparecen reiteraciones de trazos: circulares, líneas cortadas, puntos, etc. con centros de intersección.
- Controla los espacios gráficos aunque a veces por el entusiasmo excede los límites del soporte.
- Se reconoce autor por los trazos.
- Puede superponer y alinear algunas piezas de construcción, sin combinarlas entre si.
- Se interesa por dejar marcas reiteradas en los materiales moldeables.

Garabateo con Nombre: Esta nueva etapa es de suma importancia en el desarrollo del niño, ya que comienza a dar nombre a sus garabatos ("Esta es mi mamá", "Este soy yo corriendo", etc.), aunque en el dibujo no se pueda reconocer a nadie. Esto indica que su pensamiento cambió, pues conecta los movimientos realizados para el dibujo con el mundo circundante. Esta etapa tiene lugar alrededor de los tres años y medio de edad.

Esta etapa marca el cambio del pensamiento kinestésico (de movimiento) al pensamiento imaginativo. En este momento el niño desarrolla una base para la retención visual.

Los dibujos no han cambiado mucho con los primeros garabateos, pero ahora los hace con alguna idea sobre el dibujo que realizará. Sigue disfrutando del movimiento físico y si le dan un nuevo instrumento para dibujar, el niño pasará un tiempo considerable para ver como es en todos sus aspectos, tal y como lo haría un adulto.

En esta etapa, aumentará la cantidad de tiempo que un niño le dedicará al dibujo y los garabatos serán mucho más diferenciados. Los trazos pueden estar bien distribuidos por toda la página y a veces estarán acompañados por una descripción verbal de lo que está haciendo. Esta conversación muchas veces no va dirigida a nadie en particular, sino que será una suerte de comunicación con el propio yo. En algunas ocasiones, el pequeño anuncia lo que va a hacer, en otras el dibujo es el resultado de las primeras exploraciones en el papel.

En esta etapa los adultos deben abstenerse de encontrar una realidad visual en los trabajos de los niños, o de dar a los mismos su propia interpretación. Puede ser peligroso que los padres o maestros impulsen al niño a que de nombre o encuentre explicación a lo que dibujó. Por el contrario deben tratar de incluir confianza y entusiasmo en este nuevo modo de pensar.

En esta etapa se pueden mencionar las siguientes características primordiales:

- Ejecuta formas cerradas, generalmente circulares y trazos sueltos que asocia con objetos de la realidad, dándoles así un nombre.
- Hay intención representativa, aunque un adulto no pueda reconocer el objeto representado.
- A veces anuncia que es lo que hará antes de comenzar y muy a menudo cambia de nombre mientras trabaja o cuando termina.
- Usa el color con criterio subjetivo para reforzar el significado de las formas.
- Al modelar aísla trozos de material, les da nombre y puede hacerlos actuar como si fueran objetos reales.
- Con material de construcción logra estructuras sencillas.

Dibujos Pre-esquemáticos: Se considera que los dibujos de los niños entre 4 y 7 años de edad, como resultado de la evolución de un conjunto de líneas hacia una configuración representativa definida, pertenecen a esta etapa. Los movimientos circulares y longitudinales evolucionan hacia formas reconocibles y estos intentos de representación provienen directamente de las etapas del garabateo. Generalmente el primer símbolo logrado es un hombre.

La figura humana se dibuja típicamente con un círculo por cabeza y dos líneas verticales que representan las piernas. Estas representaciones "cabeza-pies" son comunes en los niños de 4 a 5 años. No debe llamar la atención que la primera representación sea una persona, ya que la importancia de las personas en los dibujos, es bien evidente a lo largo de toda la infancia.

La representación de un personaje "cabezón" o "renacuajo" se torna más elaborada con la adición de los brazos que salen a ambos lados de las piernas, con el agregado de un redondel entre ambas piernas que representa el vientre, y en algunas ocasiones, con la inclusión del cuerpo.

De manera global se pueden citar las siguientes características dentro de esta etapa:

- **Primera fase:** inicial (también llamada pre-esquemática):
 - Se inicia entre los tres y cuatro años, se supera alrededor de los cinco o cinco años y medio.
 - Aparecen representaciones comprensibles por el adulto.

- La primera representación que aparece, de manera general, es la figura humana en forma de renacuajo.
- Paulatinamente aparecen objetos de interés para el niño.
- Cambia muy a menudo la forma de representar un mismo objeto.
- El niño se concentra en representar las formas, el color tienen un interés secundario .
- Coexisten objetos reconocibles con formas incomprensibles (garabatos).
- Esporádicamente pueden aparecer transparencias.
- En tercera dimensión modela objetos reconocibles.
- **Segunda fase:** media (también se puede ubicar como un pasaje entre las etapas pre-esquemática y esquemática):
 - Se inicia entre los cinco o cinco años y medio, se supera alrededor de los seis años y medio o siete.
 - Se interesa por representar la forma de los objetos.
 - Aparecen la línea del suelo, o la franja del cielo.
 - Hacia la finalización de la fase, la forma representativa de cada objeto se va estabilizando, no la cambia con tanta frecuencia con lo que lo hacía antes.
 - Los objetos representados pueden aparecer a veces por razones expresivas o emocionales algunas alteraciones formales, tales como supresión de partes, exageración de tamaños, del número de elementos o detalles, color notoriamente diferenciador, etc. Estas alteraciones transitorias, muy positivas, indican una relación flexible del niño con su medio.
 - El color sigue siendo subjetivo, excepto para algunos elementos de la naturaleza, árboles, cielo, sol, etc.
 - En tercera dimensión arma escenas (modelado, armador, etc.).
- **Tercera fase:** plenitud:
 - Se inicia entre los seis años y medio o siete, se supera alrededor de los ocho o nueve años.
 - Los cambios más notables se producen en el manejo del color: ahora es objetivo y genérico.
 - La forma de los objetos se estabiliza, este es un patrón personal de representación que logra y que utiliza cada vez que necesita representar un mismo objeto.
 - El esquema de figura humana está constituido por formas geométricas que separadas del contexto pierden significación.
 - Continúan alteraciones formales por causas emocionales o expresivas mencionadas en la fase anterior.

Arte, creatividad e imaginación en las diversas etapas del dibujo

El arte, la creatividad y la imaginación desempeñan un papel vital en la educación de los niños. El dibujo, la pintura o el modelado constituyen un proceso complejo, en el cuál el infante reúne diversos elementos de su experiencia para formar un conjunto con un nuevo significado. En este proceso de seleccionar, interpretar y reformar estos elementos, el niño da algo más que un dibujo o una escultura, proporciona una parte de sí mismo: como piensa, como siente y cómo se ve. Para el arte es una actividad dinámica y unificadora. Darle al niño la oportunidad de crear constantemente, por medio de su imaginación y con sus conocimientos actuales es la mejor preparación para su futura capacidad creadora. Por lo tanto el desarrollo mental depende de una variada relación entre el niño y el ambiente; esta relación es un ingrediente básico para llevar a cabo una experiencia de creación artística. El desarrollo de la sensibilidad perceptiva debería convertirse en una de las partes más importantes del proceso educativo.

Cuanto mayores sean las oportunidades para desarrollar la sensibilidad y una mayor capacidad de agudizar todos los sentidos, mayor será la oportunidad de aprender.

Tanto el arte, la imaginación y la creatividad, como parte esencial del proceso educativo, puede ser muy bien la que responda por la diferencia que existe entre un ser humano creador, sensible y otro que no tenga capacidad para aplicar sus conocimientos, que no disponga de recursos espirituales y que encuentre dificultades en su relación con el ambiente. En un sistema educacional bien equilibrado, en el cuál se acentúe la importancia del desarrollo integral, la capacidad intelectual, los sentimientos y las facultades perceptivas de cada individuo, deben ser igualmente desarrolladas, con el fin de que su capacidad creadora potencial pueda perfeccionarse.

El significado del color

- Etapas del garabateo descontrolado, controlado y con nombre.
 - En estas etapas el color desempeña un papel secundario, lo importante es lograr una mayor coordinación motriz. Especialmente en los dos primeros niveles citados (garabato desordenado y controlado).
 - Algunas veces la elección del color puede apartar la atención del niño de sus garabatos y concentrarla en la actividad de jugar con los colores. Es importante que pueda distinguir sus trazos del resto de la pagina, importando aquí el contraste de los materiales con los que trabaja, es decir colores oscuros en hojas blancas, o bien colores claros en hojas oscuras. Solo cuando llegan al tercer nivel (garabato con nombre) empleara distintos colores para darles varios significados.
 - Aunque hay que tener muy presente que el empleo y manejo de los colores es más exploratorio y mecánico que una respuesta emocional, como ocurrirá con adolescentes o adultos.
- **Etapa pre-esquemática.**

Durante la etapa de los primeros ensayos de representación, se despierta más interés y entusiasmo a través de la relación entre el color elegido para pintar un objeto y el objeto representado, así pues, un hombre puede ser rojo, azul, verde o amarillo, según como hayan impresionado los colores al niño. Las razones para que un preescolar seleccione un color particular para un determinado objeto, son diversas, cabe señalar: el estado emocional del niño en ese momento, la disponibilidad de la gama de colores, otras son de naturaleza puramente mecánica, es decir, puede ser que el color elegido sea más espeso y se corra menos o que el pincel del color elegido tenga el mango más largo o que el crayón elegido sea más grande o más pequeño, etc.

El uso del color a esta edad es una experiencia cautivante. Aunque el niño no desee establecer una determinada relación exacta del color, puede disfrutar y generalmente lo hace, usando el color a su gusto. Es evidente que si se le critica el uso del color o se le indica cuál es el color correcto para tal o cual dibujo, se estará interfiriendo con su expresión. Hay que otorgarle amplia oportunidad para que descubra sus propias relaciones con el color, pues sólo a través de una continua experimentación establecerá una correspondencia entre sus propias reacciones afectivas frente al color y la organización armónica de éste en su dibujo.

Funciones del dibujo

- El dibujo es una actividad motora espontánea, compleja y cada vez más coordinada que contribuye a la formación de la personalidad; como sucede con el juego, dibujando y garabateando, el niño siente el placer del movimiento. Dominar el movimiento significa madurar psicomotora, intelectual y afectivamente. Muchas conexiones cerebrales permanecerán estables en el sujeto precisamente a continuación de las primeras experiencias de movimiento y de control del trazado gráfico.

En el garabato y en el dibujo, el niño desarrolla aspectos fundamentales para su evolución: Los prerrequisitos esenciales de la lectura y de la escritura son: la confianza en sí mismo, la experiencia de la motivación interior y la creatividad.

- Es un medio de comunicación interpersonal (involuntaria y también voluntaria) y por lo tanto un lenguaje ("oculto", "silencioso", "no verbal").
- Es una "terapia" que cumple brillantemente la función de descarga y/o sublimación de la agresividad.

El dibujo y los garabateos de los niños para el adulto:

En cuanto al lenguaje, son instrumentos psicodiagnósticos fundamentales, válidos y al mismo tiempo relativamente "fáciles". Cuando el dibujo y el garabato se usan como test, el niño debe responder con entregas precisas (figuras para copiar, sujetos para realizar, temas para desarrollar...) con modalidades y frecuentemente también tiempos preestablecidos. Las finalidades de estos test son las de individualizar aspectos de inteligencia, temperamento y carácter (reactivos de personalidad).

Son varios los test de este tipo: de garabato, dibujo de la familia, animales, dibujo del grupo, del árbol, el niño bajo la lluvia, el dibujo del niño malo, el de las estrellas y las olas.

Aún cuando dibuja con un tema específico, siendo el dibujo el lenguaje de la verdad y el lenguaje del inconsciente, el niño cuenta su vivencias personales que emergen y se manifiestan de modo particular a través del mecanismo de la proyección: frente a estímulos nuevos (en apariencia) neutros y, podríamos decir, frente a cualquier situación, el niño reacciona en base a la propia forma mentis, a la propia estructura, a la propia experiencia; aún dibujando, por lo tanto proyecta de modo natural y espontáneo la propia personalidad, habla de sí mismo y de su relación con el ambiente.

Es por ello entonces que el garabato y el dibujo entran en el amplio campo de los instrumentos proyectivos: el niño tiene la posibilidad de elegir el modo de realización más acorde a su personalidad tanto en el caso en el cual se exprese libremente y sin indicaciones de ningún tipo (dibujo y garabato espontáneo), como en el caso en el cual se sugiera un tema más o menos afectivamente neutro (el test de la familia de animales, por ejemplo, fue pensado precisamente para evitar cualquier posible implicación directa del niño con respecto a los integrantes de la propia familia).

Como decodificar el dibujo espontáneo:

Posición de la hoja

La elección de la posición de la hoja constituye una primera señal posible para interpretar. La preferencia habitual por la posición horizontal de la hoja indica, según algunos autores, una relación significativa con la figura materna: el contexto permitirá luego establecer si se trata de una relación positiva o negativa.

El uso prevalente de la hoja en posición vertical indicaría al contrario una relación privilegiada con el padre.

La secuencia

El orden cronológico con el cual se dibujan los distintos elementos es análogo al proceso de las libres asociaciones. Por lo tanto, es útil seguir el "recorrido" - que raramente es lineal - que el niño construye

y escuchar también los comentarios verbales que generalmente acompañan la "obra". De particular importancia son las cancelaciones, los cambios de idea, las dudas, los momentos de incertidumbre, que remiten a posibles problemas y conflictos en relación con el contenido simbólico del objeto, a posibles sentimientos de culpa o ambivalencias. Los detalles adicionales constituyen modalidades expresivas de la realidad no tanto de cómo el niño la ve sino de cómo la desea y la querría.

Colocación del dibujo en el espacio

Para la interpretación del garabato y del dibujo se recurre al esquema del simbolismo espacial ya elaborado por Max Pulver para la interpretación grafológica de la escritura del adulto. De hecho el niño asimila arquetipos culturales (es decir de los modos compartidos de ver y de interpretar la realidad) bastante precozmente.

La página blanca representa simbólicamente el ambiente circundante: un buen uso del espacio disponible es un índice de una buena relación con el ambiente, mientras que el llenado sistemático de toda la hoja remite a la inmadurez.

Nunca se debe dar un valor absoluto a un solo dibujo, sino que es necesario observar las modalidades y las características repetitivas. En general se puede decir que el niño que pone habitualmente sus productos en una esquina de la hoja nos habla de su timidez, de su inseguridad, de la necesidad de tener un "rinconcito" en el cual refugiarse, de la necesidad de atención; la tendencia a salirse de los bordes (por otra parte bastante normal en las primeras fases del garabato), cuando no sucede por causa de inhabilidad o de incapacidad de controlar el movimiento, remite a la necesidad de evasión de la realidad estresante (carencia afectiva), a la inseguridad, a la falta de control, a la poca confianza en sí mismo, a la dependencia del ambiente pero también puede ser señal de oposición.

Los cuatro lados de la hoja adquieren un particular valor simbólico: en líneas generales la preferencia por la zona alta y derecha de la hoja remite a la relajación, a la ligereza, a la fantasía, a la necesidad de expansión, a la intrepidez, a la actividad; por el contrario la preferencia por la parte baja e izquierda del espacio a disposición revela introversión, desconfianza, necesidad de retirarse, inseguridad, dificultad de adaptación, depresión, dependencia, instinto de conservación y necesidades vitales; la colocación natural, aireada y proporcionada del dibujo en la parte central de la hoja, nos habla de un niño bien involucrado en su ambiente.

Grande y pequeño

Los "arquetipos" (modos de ver la realidad pertenecientes al inconsciente) de grandes y pequeños, se activan precozmente en el niño y se manifiestan en su dibujo espontáneo.

Se puede decir que el tamaño de la figura dibujada con respecto a la hoja, representa la dinámica que se ha activado o se está activando entre el individuo y el ambiente. Un dibujo (o un sujeto) es grande cuando ocupa en altura casi todo el espacio disponible, es normal cuando ocupa aproximadamente la mitad de la hoja y es pequeño cuando ocupa un cuarto de la altura de la hoja.

La dimensión grande puede tener muchos significados: sentido de omnipotencia, narcisismo, seguridad, bienestar, egocentrismo, importancia, valorización, presunción, inmadurez, superficialidad, exaltación, falta de autocontrol, necesidad de expansión, invasión, agresividad con respecto al ambiente.

Dibujos generalmente pequeños hablan en cambio de auto-desvalorización, inseguridad, necesidad de refugiarse en un rincón seguro, ambiente rígido, severo, punitivo (o vivido como tal), dependencia, ambivalencia, duda, sentido de inferioridad, represión por parte del ambiente.

El dibujo y la escritura en realidad tienen tres dimensiones. El surco dejado en la hoja (que algunas veces se perfora directamente en algún punto) es la tercera dimensión.

La huella más o menos profunda (y/o gruesa, según el instrumento utilizado para dibujar) es el registro de la presión, de la fuerza del sujeto. La calidad del trazado remite a los recursos y a las posibilidades de su autor y también a su energía psicofísica constitucional (pero también al estado de ánimo del momento).

Entre las distintas manifestaciones de la intensidad del trazado, se puede tomar en consideración sobre todo el trazo fuerte, enérgico que es el reflejo de la tendencia a imponerse, a hacerse ver, a agredir el ambiente. Un trazo fuerte podría ser el índice de un mecanismo de compensación, es decir, la reacción a una sensación de debilidad. Es necesario saber distinguir bien el trazo realmente fuerte y seguro del tenso y rígido, que obviamente remite a situaciones de preocupación, tensión y aprensión.

Un trazo repetitivo que comienza con seguridad y luego se amortigua ilustra una situación en la cual el entusiasmo inicial sigue inmediatamente el envilecimiento.

Un trazado constantemente débil, casi con el temor de dejar huellas en la hoja (en grafología lo llamamos "filiforme") describe el temor a afrontar el ambiente, la escasa energía psicofísica, el riesgo de la depresión, la emotividad, la ansiedad (más o menos disfrazada), pero también la sensibilidad y la delicadeza.

Un trazado intenso y oscuro, sobre todo si muy marcado y repasado, revela propensión a la agresividad, la necesidad de liberación de los impulsos (¿incluso contra los padres?) y el consiguiente temor a ser reprendido con, además, el riesgo sucesivo de un contragolpe depresivo. Repasar sistemáticamente sobre el mismo punto constituye uno de los índices más evidentes del ansia o del temor en relación con el personaje o con la cosa representada.

Los trazos breves y bruscos, casi como algunas pinceladas de Van Gogh, son índice de impulsos y excitación.

Gracias a la elaboración de este trabajo de investigación se ha podido conocer un tema de gran importancia para la educación preescolar, ya que nos permite como docentes tener claros conceptos acerca de la diversidad de información que existe con respecto al tema de las etapas del dibujo en los niños en edad preescolar.

Se pudieron conocer aspectos como cuales son las principales etapas del dibujo: garabateo descontrolado, garabateo controlado, garabateo con nombre y etapa pre-esquemática. En cada una de ellas hemos podido llegar a analizar las diversas características que las conforman, entendiendo de manera más específica y detenida las mismas.

Comprendimos por medio de ejemplos y teorías cual es la gran importancia que posee la creatividad, el arte y la imaginación dentro del proceso educativo y en el desarrollo de los niños.

De igual modo se analizaron diversos aspectos por medio de los cuales se puede realizar un análisis básico acerca de los dibujos que son realizados por niños en edad preescolar, información que nos permitirá poseer conocimientos para aplicar en aula.

Respecto al test de Goodenough se rescataran algunos aspectos relevantes en relación a la representación de la figura humana.

1.- Dibujo clase A (Goodenough)

1.1 En esta clase no es identificable la figura humana (garabatos sin intención y sin control. No cuantificables)

1.2 Fase de los hombres renacuajos.

1.3 Dibujos clase B

- La figura no es fácilmente reconocible.

- Conviene pedir explicación al niño. No sugerir la respuesta, preguntar “qué es esto” (anotar lo que dice el niño)

2.- Dibujo clase B

2.1 La figura humana se reconoce un poco más, aún faltan elementos.

- Conviene pedir explicación al niño, no sugerir la respuesta, preguntar “qué es esto” (señalar y anotar en el dibujo)

- Fase esquemática de transición.

3.- Dibujo clase B

3.1 Aceptable representación de la figura humana (con más elementos).

3.2 Buena representación de la figura humana.

3.3 Dibuja algunas prendas de vestir.

El Programa de preescolar y sus propósitos

Por los grandes cambios económicos, sociales y culturales ocurridos durante las últimas décadas, varios países incluyendo México, analizan los servicios educativos que atienden a los niños menores de seis años y se diseñan estrategias para ampliar y mejorarlos, así como también satisfacer la gran demanda que creció en forma vertiginosa los últimos años.

Por estas razones los fundamentos del nuevo Programa de Educación Preescolar son aportar a los niños y a las niñas las bases sólidas para el desenvolvimiento personal y social, fortalecer para procurar el cuidado y su educación y regirse bajo los principios garantizados de la constitución política.

En forma específica el poder legislativo aprobó la Reforma a los artículos 3° y 31° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que establece la obligatoriedad de la Educación Preescolar para la población infantil de tres a cinco años. El reto de dicha obligatoriedad es tercer año de preescolar a partir del ciclo 2004-2005, segundo año a partir del ciclo 2005-2006, y primer año a partir del ciclo 2008-2009.

Esta obligatoriedad esta fundamentada por que la educación preescolar contribuye al desarrollo integral de los niños y de las niñas; mediante el desarrollo de sus competencias socio-afectivas e intelectuales: La confianza en sí mismo, la autoestima, la autonomía personal, el desarrollo del lenguaje, la curiosidad, la capacidad de planear y resolver problemas los cuales constituyen las bases del aprendizaje reflexivo, del pensamiento crítico y creativo.

La importancia del nivel preescolar así como su obligatoriedad propició la Reforma Educativa con base al análisis en diferentes aspectos: prácticas docentes y problemáticas más comunes; revisión de los programas del nivel, modelos pedagógicos e investigaciones sobre el desarrollo y los aprendizajes infantiles.

Este nuevo programa entró en vigor a partir del ciclo escolar 2004-2005 en algunos planteles porque en forma simultánea la SEP aplicó las estrategias para su análisis, distribución de los materiales de apoyo y la campaña informativa para los padres de familia.

Con esta proyección se da énfasis al reconocimiento del nivel, porque las finalidades principales de esta renovación curricular son: mejorar la calidad de la experiencia formativa de los niños, respetar la diversidad en el aula y propiciar la articulación de la educación preescolar con la educación primaria y secundaria.

Las características del programa: tiene carácter nacional y abierto, establece propósitos fundamentales los cuales definen la misión de la educación preescolar, y de ellos se derivan las competencias que son “la capacidad de utilizar el saber adquirido, para aprender, actuar y relacionarse con los demás” y que se espera que logren los alumnos del nivel.

Las competencias a favorecer en los niños se han agrupado en seis campos formativos (Desarrollo personal y social, lenguaje y comunicación, pensamiento matemático, exploración y conocimiento del mundo, expresión y apreciación artística y por último desarrollo físico y salud) con la finalidad de identificar, atender y dar seguimiento a los distintos procesos del desarrollo y aprendizaje infantil, y contribuir a la organización del trabajo docente. Los procesos de desarrollo y aprendizaje infantil tienen un carácter integral.

En este sentido, los propósitos fundamentales que se establecen en este programa (PEP-2004) corresponden a la orientación general de la educación básica.

Son los siguientes:

- Desarrollen un sentido positivo de sí mismos; expresen sus sentimientos; empiecen a actuar con iniciativa y autonomía, a regular sus emociones; muestren disposición para aprender y se den cuenta de sus logros al realizar actividades individuales o en equipo.
- Sean capaces de asumir roles distintos en el juego y en otras actividades; de trabajar colectivamente; de apoyarse entre compañeras y compañeros; de resolver conflictos a través del diálogo, reconocer y respetar las reglas de convivencia en el aula, en la escuela y fuera de ella.
- Adquieran confianza para expresarse, dialogar y conversar en su lengua materna; mejoren su capacidad de escucha; amplíen su vocabulario, y enriquezcan su lenguaje oral al comunicarse en situaciones variadas.
- Comprendan las principales funciones del lenguaje escrito y reconozcan algunas propiedades del sistema de escritura.
- Reconozcan que las personas tenemos rasgos culturales distintos (lenguas, tradiciones, formas de ser y de vivir); compartan experiencias de su vida familiar y se aproximen al conocimiento de la cultura propia y de otras mediante distintas fuentes de información (otras personas, medios de comunicación masiva a su alcance: impresos o electrónicos).
- Construyan nociones matemáticas a partir de situaciones que demanden el uso de sus conocimientos y sus capacidades para establecer relaciones de correspondencia, cantidad y ubicación entre objetos; para estimar y contar, para reconocer atributos y comparar.
- Desarrollen la capacidad para resolver problemas de manera creativa, mediante situaciones de juego que impliquen reflexión, explicación y búsqueda de soluciones a través de estrategias o procedimientos propios, y su comparación con los utilizados por otros.
- Se interesen en la observación de fenómenos naturales y participen en situaciones de experimentación que abran oportunidades para preguntar, predecir, comparar, registrar, elaborar explicaciones e intercambiar opiniones sobre procesos de transformación del mundo natural y social inmediato, y adquieran actitudes favorables hacia el cuidado y la preservación del medio ambiente.

-Se apropien de los valores y principios necesarios para la vida en comunidad, actuando con base en el respeto a los derechos de los demás; el ejercicio de responsabilidades; la justicia y la tolerancia; el reconocimiento y aprecio a la diversidad de género, lingüística, cultural y étnica.

-Desarrollen la sensibilidad, la iniciativa, la imaginación y la creatividad para expresarse a través de los lenguajes artísticos (música, literatura, plástica, danza, teatro) y para apreciar manifestaciones artísticas y culturales de su entorno y de otros contextos.

-Conozcan mejor su cuerpo, actúen y se comuniquen mediante la expresión corporal, mejoren sus habilidades de coordinación, control, manipulación y desplazamiento en actividades de juego libre, organizado y de ejercicio físico.

-Comprendan que su cuerpo experimenta cambios cuando está en actividad y que durante el crecimiento, practiquen medidas de salud individual y colectiva para preservar y promover una vida saludable, así como para prevenir riesgos y accidentes.

Para crear un ambiente propicio el aprendizaje en el aula y en la escuela a través de prácticas congruentes con los propósitos fundamentales, el programa incluye 10 principios pedagógicos, así como criterios para la planificación, el desarrollo y la evaluación del trabajo educativo.

Los principios pedagógicos permiten orientar el trabajo docente bajo referentes conceptuales comunes sobre algunas características de las niñas y los niños y de sus procesos de aprendizaje, el destacar ciertas condiciones que favorecen la eficacia de la intervención educativa en el aula, son también referentes para reflexionar sobre la práctica propia.

Al ser compartidos y asumidos en el actuar pedagógico y al comprometerse con ellos, se favorecen condiciones para el intercambio de información y coordinación entre los maestros y se fortalecen formas de trabajo que propicien igualdad de oportunidades de aprendizaje para todas las niñas y niños bajo metas comunes.

Los cuatro primeros se refieren a las características infantiles y procesos de aprendizaje, porque es fundamental que como educadores tengamos presente que nuestra función es fomentar en los niños y las niñas el deseo de mantener el interés y la motivación por aprender; teniendo presente que al llegar al jardín tienen conocimientos y capacidades que son la base para continuar su desarrollo y su aprendizaje, en este nivel se potencia mediante el juego y la interacción con sus pares .

Los siguientes tres principios hacen hincapié sobre la diversidad y equidad, porque la escuela como espacio de socialización y aprendizaje, debe de propiciar la igualdad de derechos para que todos los niños y las niñas tengan acceso a una educación de calidad; independiente de sus diferencias socio-económicas, culturales y necesidades educativas especiales.

Y los tres últimos se enfocan a la importancia de crear un ambiente propicio y actitudes adecuadas en la escuela y aula que infunda confianza y se promueva la capacidad de aprender. Ya que esto repercute en los resultados de la intervención educativa la cual requiere de una planeación flexible, que tome como punto de partidas las competencias y los propósitos fundamentales. Además de rescatar la colaboración y el conocimiento mutuo entre la escuela y la familia para favorecer el desarrollo de las niñas y de los niños

Papel del juego en el desarrollo del niño

El juego es una forma de recreación y en el nivel preescolar tiene un gran valor didáctico por que mientras el niño juega va descubriendo sus posibilidades, su entorno, sus límites y también aumenta su creatividad y capacidad de asimilar e influir en el entorno.

Con el juego el niño observa e inmediatamente actúa, manipula, toca, siente, mueve, descubre, conoce, percibe el espacio, se enriquece su imaginación y se despiertan sentimientos de compañerismo, ayuda mutua y solidaridad lo que propicia la socialización en los niños.

En el jardín de niños se combina el juego libre y dirigido como elementos de aprendizaje; por lo que el juego es considerado como un elemento insustituible en el desarrollo pleno, integral y armonioso de la personalidad de los niños, por que se favorece el desarrollo de sus competencias intelectuales, afectividad, el sentido estético y la relación social, preparándolo para sus aprendizajes.

Con la renovación curricular en el nivel de preescolar se realizan cambios en la planeación y forma de trabajo.

Por lo que se dio la apertura de elegir libremente la metodología a utilizar; teniendo en cuenta y como base los propósitos fundamentales y las competencias que señala el nuevo programa; así como también de rescatar las habilidades propias como docentes y las características de la comunidad en que se desarrolla la acción educativa; se seleccione la más adecuada para propiciar experiencias significativas en los niños, lo que permitirá el desarrollo de las competencias.

Las opciones metodológicas son: centros de interés, áreas de trabajo, talleres, proyectos, situaciones y unidades de trabajo.

1.- CENTROS DE INTERES.- Propone un acercamiento del niño y la niña al medio natural. Se propicia el trabajo individual.

Surge un tema, se da la observación de los fenómenos naturales, después se propicia la asociación para establecer relaciones entre lo observado y el tipo de conocimiento; para culminar se da la expresión que permite la evaluación del aprendizaje.

La organización del espacio en el aula es un ambiente natural y se organiza el tiempo por semana o por jornada.

2.- AREAS DE TRABAJO.- Para aplicar esta opción se organizan los espacios de tal manera que el material y mobiliario favorece el aprendizaje. Se dan diferentes etapas; la primera es la planeación en la que se decide el área de trabajo y lo que realizará; la segunda etapa es donde se realiza el trabajo planeado; la tercera es en la que se asean, clasifica y se almacenan los materiales empleados.

Y la cuarta es nombrar recuerdos: en la que representan y evalúan lo que cada uno realizó y confrontan lo planeado.

La organización es por áreas delimitadas permitiendo el desplazamiento y la actividad. El tiempo que se dedique a cada área es flexible y depende del tipo y cantidades de áreas.

3.-TALLERES.- Aquí el aprendizaje se realiza a través del trabajo manual, intelectual o artístico. Pone en juego la creatividad, la investigación, el descubrimiento científico y el trabajo colectivo. Se inicia con el conocimiento e identificación de la forma del trabajo del taller y las posibilidades de acción; después se planean y realizan actividades individuales y colectivas impulsando la producción de creaciones propias; finalmente se rescata la evaluación como resultado de la experiencia y su utilidad para la vida cotidiana.

Las técnicas y materiales deben de ser diversos, organizándolos y colocándolos al alcance de los niños. Los espacios deben de ser higiénicos y seguros, como resultado de establecer y respetar reglas para su uso y mantenimiento; el tiempo es flexible ya que debe de ser acorde a la actividad a realizar y considerando las características de los niños; para crear un ambiente de confianza y propiciar la autovaloración y autoestima.

4.- PROYECTOS.- En esta metodología la tarea se organiza en torno a un fin común, parte de una situación problemática a resolver.

Se desarrolla en diversas fases: surgimiento de la situación problemática, planeación en base a posibles soluciones al problema y se termina con el cumplimiento del proyecto.

Los materiales se organizan al alcance de los niños y propicia la creatividad de los alumnos; el tiempo es flexible en relación al interés del niño.

5.- SITUACIONES.- Son un conjunto de actividades que propician experiencias de su realidad; realizando tareas en común y obteniendo una experiencia colectiva. Esta se logra mediante una serie de actividades que inicien el encuentro conjunto con la realidad. Culminan en una representación de dicha realidad a través de un juego; que se debe favorecer con una flexible contextualización como imitación de la realidad en el juego infantil. El tiempo es flexible.

6.- UNIDADES DE TRABAJO.- Se da la referencia a un aspecto amplio y significativo del medio ambiente, ciencia o alternativa.

Como primera acción los alumnos deben conocer los objetivos, después hacer útil el aprendizaje mediante la planeación, un programa de actividades y por último se realizará la evaluación.

En esta opción se da la posibilidad de acción y organización de material; así como su duración será el tiempo necesario.

La planeación se realizará en base a un diagnóstico del conocimiento de los alumnos y su contexto; lo que le permitirá al docente, elaborar un listado de las competencias en orden prioritario y de llevar a cabo el diseño de las situaciones didácticas. El periodo para su desarrollo será de un mes de trabajo el cual puede variar siendo más largo o corto, por las actividades permanentes y sucesos imprevistos que demanden ajustes del plan sobre la marcha. En cuanto a la jornada diaria se distribuirá con base al interés y necesidades del grupo.

Para contar con datos significativos de la jornada la educadora llevara un diario de trabajo, para registrar notas breves del resultado de la experiencia y valoración del trabajo diario. Estos apuntes permitirán evaluar y hacer los ajustes necesarios en el plan de trabajo.

En forma específica haré referencia a los propósitos encaminados a las ciencias:

PROPOSITOS

-Desarrollen la capacidad para resolver problemas de manera creativa, mediante situaciones de juego que impliquen reflexión, explicación y búsqueda de soluciones a través de estrategias o procedimientos propios, y su comparación con los utilizados por otros.

-Se interesen en la observación de fenómenos naturales y participen en situaciones de experimentación que abran oportunidades para preguntar, predecir, comparar, registrar, elaborar explicaciones e intercambiar opiniones sobre procesos de transformación del mundo natural y social inmediato, y adquieran actitudes favorables hacia el cuidado y la preservación del medio ambiente.

CAMPO FORMATIVO

-Exploración y conocimiento del mundo. Este campo favorece en los niños y las niñas el desarrollo de capacidades y actitudes que caracterizan al pensamiento reflexivo, mediante experiencias que les permiten aprender sobre el mundo natural y social.

COMPETENCIAS

- Observa seres vivos y elementos de la naturaleza, y lo que ocurre en fenómenos naturales.

- Formula preguntas que expresan su curiosidad y su interés por saber más acerca de los seres vivos y el medio natural.

- Experimenta con diversos elementos, objetos y materiales -que no representan riesgos- para encontrar soluciones y respuestas a problemas y preguntas acerca del mundo natural.
- Formula explicaciones sobre los fenómenos naturales que puede observar, y de las características de los seres vivos y de los elementos del medio.
- Elabora inferencias y predicciones a partir de lo que sabe y supone del medio natural, y de lo que hace para conocerlo.
- Participa en la conservación del medio natural y propone medidas para su preservación.

SE FAVORECE Y MANIFIESTA

- Sigue normas de seguridad al utilizar materiales, herramientas e instrumentos.
- Propone y utiliza los recursos convenientes en situaciones experimentales concretas (microscopio, reglas, tijeras, espejos, lámparas, luz y calor, entre otros).

Evaluación en el nivel preescolar.

La evaluación del aprendizaje es un proceso que consiste en compartir o valorar lo que los niños conocen o saben hacer, sus competencias respecto a las metas o propósitos establecidos en el programa educativo de cada nivel.

La evaluación tiene tres finalidades principales, estrechamente relacionadas:

- Constatar los aprendizajes de los alumnos.
- Identificar los factores que influyen o afectan el aprendizaje.
- Mejorar con base a los datos anteriores.

La evaluación en el nivel preescolar tiene una función formativa es decir, que se establecen prácticas que permiten centrar la atención en los procesos que siguen los niños.

La evaluación debe de ser uno de los elementos principales para la reflexión colectiva del personal docente, mejorar el proceso educativo y la comunicación con las madres y padres de familia.

Que enseñar, cuando enseñar y evaluar, son aspectos técnicos que deben de ser atendidos desde los principios psicopedagógicos del constructivismo, cobran sentido en el trabajo cotidiano del aula (Coll, Salvador 1988), en esta noción la evaluación se convierte en un instrumento de gran importancia en el proceso enseñanza-aprendizaje, estableciendo una relación directa entre los métodos y estrategias utilizadas por la educadora y el rendimiento académico que alcanzan los alumnos.

Evaluación para la calidad (Schmelkes, Silvia 1995)

En educación, la evaluación es una práctica común. El problema es que solo se evalúa, no se monitorea, la evaluación sin monitoreo, no permite mejorar la calidad, se evalúa con el resultado, pero no por el resultado.

Es importante evaluar para: Constatar el aprendizaje, identificar factores que afectan y mejorar la acción educativa.

Que puedo evaluar: Los aprendizajes, el proceso educativo del grupo y organización del aula, la práctica docente, la organización de escuela al interior y con padres de familia.

Quienes evalúan: La educadora, los niños, los padres, la dirección y la zona escolar.

Cuando se debe de evaluar: Continuamente, al iniciar el ciclo escolar, intermedio y final.

Como se debe de evaluar: Por la observación diaria, el diálogo continuo y las entrevistas a padres, maestros, alumnos y comunidad.

Los instrumentos que se utilizan en el nivel preescolar son: Expediente del niño, diario de trabajo de la educadora, diario escolar de salón y de la escuela.

Actitudes de las docentes de preescolar ante la enseñanza de la ciencia.

Existe una deficiente formación de profesores en Ciencias. A los y las docentes se les presentan diversas dificultades durante su práctica, entre otras podemos mencionar, el desarrollar nuevos programas, el desconocimiento sobre el valor formativo de la Ciencia, la falta de conocimiento sobre actividades experimentales (García Ruiz y Calixto, 1999) y la falta de aceptación de las actitudes como contenidos importantes en la educación en Ciencias. Por ello, para que la formación de profesores en Ciencias pueda ser completa e integral, es importante considerar varios elementos; primeramente la preparación científica, a través del cual los profesores adquieran y profundicen los conocimientos sobre las disciplinas; segundo, el elemento pedagógico el cual incluya estudios de pedagogía, psicología, didáctica, filosofía de la Ciencia, historia de la Ciencia, etc.; tercero, el elemento práctico en el que se considere la adquisición de habilidades y destrezas y por último y muy importante, el elemento actitudinal con el cual el profesor pueda adquirir conciencia profesional de sus creencias, emociones y acciones y, a su vez generar actitudes positivas hacia la Ciencia en sus alumnos.

Sin embargo, en la formación de profesores de educación básica los tiempos dedicados a cada uno de los elementos mencionados es desigual; se dedica más tiempo a la preparación en las disciplinas científicas que a la formación pedagógica y práctica y no se dedica tiempo al aprendizaje y desarrollo de las actitudes (Blat y Marín, 1980; Rabadán y Martínez, 1999), lo cual trae consecuencias graves, ya que no se debe olvidar que el profesor también es un formador y la actitud que tenga hacia la Ciencia y su enseñanza influirá directamente en el aprendizaje de sus alumnos.

En esta problemática se encuentra inmersa la Educadora, quien con su intervención pedagógica tiene que propiciar en los niños, no solamente pensamientos reflexivos y críticos, sino también fomentar en ellos actitudes favorables hacia la Ciencia, con las cuales logren comprender y conservar mejor el mundo en el que viven; empero, ¿las docentes preescolares poseen la formación actitudinal adecuada para ello?

Para tratar de responder a esta pregunta, Ruiz y Pérez (1999) realizaron una investigación que tuvo como objetivo identificar las actitudes hacia la Ciencia y hacia su enseñanza en las maestras de educación preescolar.

Es importante mencionar que en este estudio las actitudes son entendidas como constructos que median nuestras acciones y que se encuentran compuestos de tres elementos básicos: un componente cognitivo, un componente afectivo y un componente activo o conductual (Bendar y Levie, 1993; citado en Díaz-Barriga y Hernández, 1998). Las actitudes hacia la Ciencia son las disposiciones, tendencias o inclinaciones a responder hacia todos los elementos (acciones, personas, situaciones o ideas) implicados en el aprendizaje de la Ciencia (Gardner, 1975). Es importante diferenciar entre las actitudes hacia la ciencia, en las que es predominante el aspecto afectivo, y las actitudes científicas, en las que predomina el elemento cognitivo (Shibeci, 1983; Vázquez y Manassero, 1995).

En un trabajo reportado por Ruiz y Pérez (2000) sobre un trabajo exploratorio con una muestra dirigida de 83 educadoras provenientes de tres sectores de la Cd. de México (sector Cuauhtémoc, sector Tlalpan y sector Iztacalco), se refieren los siguientes aspectos: Los instrumentos utilizados fueron dos cuestionarios piloto, una guía de entrevista, una guía de observaciones y cuestionarios definitivos. Tomando en consideración la relevancia que tiene el obtener resultados estables, el diseño y la elaboración de los instrumentos utilizados en este estudio, trató de realizarse de manera cuidadosa, con un sustento teórico (la construcción de estos instrumentos estuvo basada y fundamentada en el estudio realizado por Gutiérrez en 1998 sobre las actitudes hacia la Ciencia) y con base en la propuesta de

Abriera y col. (1993) sometidos a la revisión de dos expertos. Asimismo, como un criterio más de validación, fue la aplicación de los pilotajes. Primeramente se aplicó un cuestionario piloto a 10 educadoras, con base en los resultados de este, se elaboró otro cuestionario y llevó a cabo un segundo pilotaje en 12 educadoras más; los resultados emanados de los pilotajes más los comentarios de los expertos sirvieron de base para la construcción de los instrumentos definitivos, en los cuales se incluyeron los tres componentes tradicionales de la actitud (cognitivo, afectivo y activo) a través de escalas tipo Likert, diferencial semántico, reactivos de opción forzada y reactivos de respuesta libre.

Los resultados obtenidos en ese estudio fueron los siguientes. Con referencia al componente cognitivo, se encontró que de las docentes encuestadas el 52% posee solamente nociones aproximadas sobre la Ciencia, su enseñanza y las actividades científicas. Es de notar que, con respecto a las actividades científicas existe una gran confusión en cuanto a que a la mayoría de las actividades que desarrollan en clase las consideran así, sin realmente serlo. Con respecto a la imagen que tienen de los científicos, ésta estuvo muy relacionada con los científicos más conocidos; empero desconocían su aportación. Cuando fueron cuestionadas respecto a los hallazgos que ellas consideraban de naturaleza científica, se observó por una parte, desconocimiento y por otra, una gran confusión, i.e. la mayoría de las docentes incluyó como hallazgos científicos algunos desarrollos tecnológicos (Vg., medios de comunicación y transporte).

Con referencia a la dimensión afectiva se encontró que el 58% de las docentes expresó agrado por las disciplinas científicas -principalmente por la Biología- y por las actividades científicas, aunque es importante enfatizar que no tenían muy claro cuales eran estas actividades. El 42% restante manifestó desagrado por la Ciencia argumentando dificultad para su comprensión, temor a su enseñanza por la falta de conocimientos e inseguridad de no poder responder a las preguntas generadas por sus alumnos.

En cuanto al componente activo o también denominado de tendencia a la acción, se encontró que poco más de la mitad de las maestras manifestaron realizar lo que ellas llaman actividades científicas con sus alumnos, sin embargo esto no fue confirmado por las observaciones en el aula. En su vida cotidiana, sólo el 14% de las maestras tiende a leer libros y revistas; ver programas de TV y asistir a lugares de índole científico, el 86% restante prefiere llevar a cabo otro tipo de actividades. En la escuela, la mayoría de las docentes prefieren realizar actividades artísticas y organizar actividades cívicas que actividades relacionadas con la Ciencia y su enseñanza. Adicionalmente, el 82% de las docentes menciona que trata de crear inquietudes en sus alumnos para un futuro científico; empero nuevamente, esto no fue confirmado por las observaciones en el aula, ya que se observó indiferencia hacia la Ciencia y su enseñanza, poco entusiasmo al tratar temáticas del área, poco respeto al medio natural, manejo poco apropiado de las actividades experimentales, improvisaciones e inclusive el no fomentar en los niños el agrado por las temáticas científicas.

Uno de los resultados que llama la atención en este estudio es el desconocimiento de las docentes sobre Ciencia y las actividades científicas, algo similar fue encontrado por Gutierrez (1998) en estudiantes de nivel licenciatura, los que mostraron no sólo tener poca información en cuanto a la actividad científica sino también poseer creencias inapropiadas acerca de la producción del conocimiento científico. Este tipo de hallazgos se comprenden cuando se analiza la concepción errónea que de la Ciencia y los científicos se tiene en las escuelas (Gil y col. 1993) y por tanto los profesores (Ruggieri y col., 1993), lo que trae como consecuencia que las actitudes de los alumnos vayan siendo menos favorables hacia la Ciencia a lo largo de la escolarización (Kelly, 1986, Shrigley, 1990).

Por otra parte, poco menos de la mitad de las maestras (42%) manifestó desagrado por la Ciencia, esto se debe, a como ellas mismas argumentaron, en primer lugar a una falta de formación eficiente en el área de Ciencias, que como ya se mencionó antes, es importante incluir en la formación profesional, no solamente elementos disciplinares y pedagógicos, sino también elementos actitudinales y prácticos

(Blat y Marín, 1980, Rabadán y Martínez, 1999); en segundo lugar, a la falta de recursos para realizar actividades experimentales, lo cual no es un asunto trivial para la maestras, la falta de los recursos puede conducir a una falta de motivación en las docentes y como Gutierrez (1998) reporta al aburrimiento y falta de interés en los alumnos; en tercero, el agobio del trabajo administrativo que se les asigna, este es un factor importante que les impide contar con el tiempo necesario para preparar actividades relacionadas con la Ciencia; y en cuarto, las experiencias vividas durante su formación y durante su práctica docente con relación a la Ciencia.

En cuanto a las actividades de las maestras, destaca el resultado de que la mayoría de ellas prefieren llevar a cabo actividades no relacionadas con la Ciencia, lo cual es consecuencia de la dificultad que les representa entender y explicar los conocimientos científicos y la falta de claridad que tienen con respecto a las actividades científicas.

Sin embargo, aunque a primera vista el panorama de las actitudes hacia la Ciencia de las docentes preescolares parece desalentador, no lo es tanto, debido a que encontramos un dato interesante, el que la mayoría de las maestras consideran importante el enseñar temas de Ciencia, siempre y cuando se les capacite, principalmente en lo práctico, con el objetivo de ir eliminando la inseguridad y el miedo. De esta manera podrían diseñar actividades científicas y adquirir experiencias positivas al respecto.

Finalmente, un punto que nos parece importante subrayar es que en las investigaciones en este campo se le ha dado mayor relevancia a las actitudes de los alumnos y se ha olvidado algo muy importante, la actitud del profesorado hacia la Ciencia y su enseñanza (sobretudo en México), y que esta actitud es percibida por los alumnos y en consecuencia asumen una actitud semejante (García Ruiz y Calixto, 1999). Es por ello que en este trabajo queremos enfatizar la importancia de estudiar las actitudes de los y las docentes hacia la Ciencia como primer paso, para que en un futuro de estas investigaciones emanen propuestas que incidan directamente en los programas de formación del profesorado.

De los resultados obtenidos se concluye que aunque las maestras de educación preescolar tienen una actitud poco favorable hacia la Ciencia y hacia su enseñanza tienen deseos de lograr un cambio de actitud y mejorar su práctica docente. Si el profesor posee una actitud favorable hacia la Ciencia y su enseñanza, diseñará y seleccionará recursos, estrategias y actividades apropiadas para un aprendizaje significativo de la Ciencia; guiará a los alumnos a conocer y valorar a la naturaleza y como resultado, propiciará una actitud positiva hacia la Ciencia. Ese es nuestro caso, estamos concientes de nuestras deficiencias y carencias, pero tenemos la firme intención de subsanarlas y aportar en la enseñanza de la ciencia a edad temprana en el niño a partir de una actitud positiva hacia esta área.

La enseñanza de la ciencia y las ideas previas.

Dentro de la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales se ha propuesto realizar los procesos educativos a partir de los alumnos y sus características, esto es todavía una ocupación compleja, aún cuando se ha destacado la importancia de retomar estos elementos para lograr aprendizajes comprensivos, lo que implica dirigir más la atención hacia las ideas de los estudiantes.

En este apartado se presentan algunas reflexiones sobre las ideas previas en los procesos Educativos de las Ciencias Naturales; en primer término se hace referencia a las ideas previas y sus antecedentes en el campo educativo, en seguida se exponen algunas consideraciones acerca de las ideas previas en los niños, después se presenta el reconocimiento de las ideas previas como factor determinante para facilitarle a los estudiantes el proceso de adquirir el aprendizaje y a los docentes en el mejoramiento de su práctica cotidiana en función de las Ciencias Naturales.

Las ideas previas en la enseñanza –aprendizaje de las Ciencias Naturales

Se denominan ideas previas a las concepciones que tienen los estudiantes sobre diferentes fenómenos, aún sin recibir ninguna enseñanza sistemática al respecto; estas ideas se crean a partir de las experiencias cotidianas, las actividades físicas, las conversaciones con otras personas, y de la información de los medios de comunicación, entre otros factores; representan modelos coherentes de conocimiento, aunque pueden parecer incoherentes a la luz de la ciencia o del conocimiento escolar. Se trata de explicaciones que los estudiantes van construyendo mediante la interacción con su medio tanto natural como social.

A las ideas previas se les ha llamado de diversas formas con la connotación implícita de los términos que se utilizan, las cuales concuerdan en el primordial papel que juegan en el aprendizaje de diversos contenidos de Ciencias Naturales.

Existen más de 30 acepciones para denominar a las ideas previas, algunas de ellas son: ideas intuitivas, ciencia de los niños, representaciones de los alumnos Osborne, Bell y Gilbert (1983) Errores conceptuales por H. Helm (1980), Preconcepciones por Novak, (1977) Concepciones alternativas, o marcos alternativos por Driver y Easley (1982) que después denominaron ideas de los niños; Razonamiento espontáneo por Viennot (1979) representaciones por Giordan (1982) preconceptos, Mc Dremott (1984), y Duit (1984).

Cada una de estas denominaciones lleva consigo implicaciones teóricas y una connotación del enfoque perteneciente a los estudios que se realizaron, pero de manera general se refieren al mismo planteamiento, coinciden en las características y definiciones que presentan acerca de ellas, concibiéndolas como elementos determinantes en el aprendizaje y la enseñanza en las Ciencias.

Las ideas previas responden a una lógica de pensamiento, influenciada por las experiencias realizadas en la vida cotidiana, generalmente son distintas a los conocimientos científicos y escolares; los sujetos van conformando explicaciones sobre la realidad de manera coherente lo que hace que las ideas previas puedan persistir aún después de la enseñanza.

Las características del pensamiento influyen de manera determinante en ellas, de manera que parecen evolucionar a medida que los niños se van adaptando a experiencias más amplias se van desarrollando hacia un pensamiento más formal, las ideas previas se van modificando, aunque en casos como los conceptos de Ciencias Naturales que presentan cierta complejidad, las ideas previas prevalecen aún en la edad adulta.

El enfoque de ideas previas dentro de la educación tiene sus antecedentes a partir de la teoría de Ausubel (1963) donde refiere el concepto de «aprendizaje significativo» señalando la importancia que tienen los conocimientos previos. Anteriormente ya se había contemplado la importancia de los conocimientos previos por Bartlett (1932) y Kelly (1955), pero esta tendencia adquiere mayor auge con las investigaciones realizadas por Ausubel durante los años setentas, en las cuales aparecen los conocimientos previos como fundamento de la significatividad en el aprendizaje; otros autores como Viennot (1976) y Novak (1982) realizan estudios retomando este planteamiento, destacando que los alumnos, antes de acceder a la instrucción formal, han desarrollado ideas que prevalecen aún con la enseñanza formal.

En las últimas décadas se ha desarrollado una amplia gama de investigaciones en función de las ideas previas, se pueden encontrar a partir de estos estudios aportaciones importantes desde la enseñanza de la Ciencia, como desde el punto de vista de la psicología cognitiva, el constructivismo y la epistemología de la ciencia.

Entre las características de las ideas previas destacan que son personales, que presentan una coherencia interna, son comunes a estudiantes de determinadas edades, y culturas, son persistentes y no se modifican fácilmente, se construyen a partir de la interacción con el medio, se fundamentan principalmente en las experiencias de la vida cotidiana y pueden ser un obstáculo, en la comprensión del conocimiento.

A partir de los estudios realizados sobre ideas previas han surgido diferentes enfoques en torno al aprendizaje de las Ciencias Naturales como el cambio conceptual, centrando los procesos en transformaciones conceptuales, cognitivas y epistemológicas en los estudiantes; que implican un cambio en su pensamiento, que los lleven a utilizar eficazmente los conocimientos científicos; este cambio implica una transformación cognitiva, que tiene lugar en la mente de los alumnos cuando aprenden.

Considerar la importancia de las ideas previas en los procesos de enseñanza y aprendizaje, representa no solamente una aportación en la enseñanza de las Ciencias Naturales, sino que se considera una de las bases en apoyo a las propuestas innovadoras en educación que tratan de romper con las prácticas tradicionales de enseñanza en las Ciencias Naturales.

Las Ideas previas en los niños y las niñas

Los niños y las niñas desde los primeros años de su vida, en su contacto con el mundo, desarrollan ideas a cerca de los fenómenos, observan e interactúan con su entorno una y otra vez, lo que les permite establecer relaciones lógicas, inferir y reflexionar, ellos van descubriendo, ordenando y construyendo sus conocimientos, hasta que esos conocimientos se incorpora a su bagaje de saber, a partir del que conforman sus experiencias.

Estas experiencias se adquieren dentro de un proceso relacional donde se combinan diferentes factores como sus características de pensamiento, el contexto donde se desenvuelven, el momento histórico – social en que participan, las relaciones que realizan con los demás, con sí mismos y con el entorno en el que interactúan, así como también con los objetos o contenidos de conocimiento.

Mediante este proceso relacional, los niños de educación primaria forman ideas previas en congruencia con sus características cognitivas; muchas de estas ideas permanecen inalteradas, aún después de haber participado en procesos de aprendizaje, ya que al ser construidas en una base lógica, es difícil transformarlas, porque implica cambiar también su forma de razonamiento; de manera que cuando los niños inician un acercamiento formal en la escuela primaria a los contenidos de Ciencias Naturales, ya tienen suficientes ideas previas para explicar, y explicarse lo que sucede en el mundo y sus propias definiciones sobre los contenidos que van abordando.

Normalmente las ideas previas son construidas en las experiencias cotidianas aunque en ocasiones los procesos educativos en los que participan propician la formación de algunas de ellas; este suceso tiene que ver con el hecho de que las ideas previas al igual que los intereses y explicaciones de los niños nos son tomadas en cuenta en los procesos educativos o bien no logran ser totalmente conocidas por sus profesores y los procesos parten de otras ideas previas y no de las de sus alumnos.

En educación primaria se ha generalizado que el hecho de observar una explicación, realizar una consulta bibliográfica, la lectura comentada del libro de texto o realizar una actividad experimental, dará como resultado el aprendizaje comprensivo de los contenidos que se abordan, más sin embargo al realizar estas actividades sin el cuestionamiento, y la escucha atenta a los planteamientos y

argumentaciones basadas en las ideas previas de los alumnos propician muy poco el éxito en los procesos de aprendizaje y enseñanza, e incluso les crean otras ideas previas aún más complejas.

Lo mismo sucede con la información que los niños obtienen de los libros de texto cuando no se hace un uso pertinente de este recurso didáctico y su uso se remite a un tratamiento academicista en función de la adquisición de conocimientos memorísticos.

Este tipo de ideas previas se consideran como analógicas ya que en el afán de proporcionar a los alumnos modelos o analogías que los alumnos no pueden superar, construyen ideas previas, cuando no se hace un manejo adecuado de los recursos didácticos, los prototipos educativos o las propias actividades experimentales.

Esta situación es compleja ya que las ideas previas van conformando enormes entramados de significado, en donde se mezclan conocimientos de sentido común y conocimientos científicos, fundamentados o no en conocimientos escolares, a la luz de la lógica del pensamiento infantil y la propia subjetividad, de tal forma que estas ideas impactan no solamente en los saberes y las redes de conocimientos tanto conceptuales, actitudinales, y procedimentales, sino también en el desarrollo de las capacidades del pensamiento.

En cuanto a ideas previas de los niños, existen innumerables estudios sobre diferentes temas, y niveles educativos; en la enseñanza de la geografía por ejemplo se distinguen los estudios realizados por Nussbaum (1976) sobre las concepciones de los niños acerca de la tierra; Caballer, M.J. y Jiménez(1992) realizaron una investigación sobre “Las ideas previas de los alumnos y alumnas acerca de la estructura celular de los seres vivos” con alumnos y maestros de diferentes niveles. Gregoria Guillen Soler (1994) realiza una investigación sobre las ideas previas en el aprendizaje de conceptos geométricos relativos a los sólidos entre otros.

Pero ¿Cómo se forman las ideas previas en los niños de primaria y porqué son trascendentales en el avance de los niños en las Ciencias Naturales?

Desde su nacimiento, los niños y las niñas, se relacionan con fenómenos naturales y sociales; están en interacción constante con su entorno; su condición activa al igual que sus actitudes natas como su propia creatividad los hace observar y explicarse lo que sucede a su alrededor, y formarse criterios e ideas acerca de la realidad. El movimiento, la luz, la electricidad, la energía, la lluvia, o la vida y características de los animales por ejemplo, son fenómenos a partir de los cuales los niños construyen ideas previas, ellos las utilizan como referente para adquirir nuevos conocimientos, así como para fundamentar sus explicaciones.

Según los estudios de Driver (1985) las ideas previas de los niños de educación primaria, permanecen en periodos largos de tiempo en los sujetos, son difíciles de modificar debido a su coherencia; Se trata de construcciones personales como mencionan tanto Giordán (1988) como Porlán (1993) en razón de que los sujetos interiorizan su experiencia de una forma propia, construyen sus propios significados experienciales.

En el caso de la mayoría de los contenidos que se abordan en las Ciencias Naturales antes de que los niños y niñas se aproximen a ellos en la Escuela, ya han desarrollado diferentes relaciones y experiencias acerca de ellos, con las que han conformado ideas previas, en algunos casos estas ideas coinciden con lo que se les plantea en la escuela, sin embargo, en su gran mayoría, hay diferencias reveladoras entre las ideas de los alumnos y los planteamientos científicos o del conocimiento escolar.

Esta aparente falta de coherencia en el pensamiento de los niños y las niñas se debe entre otros factores, no disponen de un modelo único que incluya el conjunto de fenómenos que el científico o el adulto considera equivalentes; en la lógica de pensamiento de los niños y las niñas, tienen sentido y significado; de esta manera las ideas en un mismo alumno pueden ser contradictorias cuando se aplican a contextos diferentes; esto da como resultado que generalmente sean científicamente incorrectas, a menudo son diferentes a las científicas, ya que tanto las ideas, como las teorías científicas aunque son el resultado de la interacción de los sujetos con los fenómenos; pasan luego a través de un complejo proceso de comunicación y comprobación, que implica una visión diferente, basada en modelos, conceptos, convenciones y procedimientos, desiguales a la lógica de pensamiento de los y las niñas, de ahí la connotación de concepciones o ideas erróneas.

En los procesos de enseñanza – aprendizaje de las Ciencias Naturales que se realizan en Educación Primaria regularmente las ideas previas no se toman en cuenta al propiciar el aprendizaje; ya que generalmente conocerlas no es una labor sencilla, para conocerlas por principio se requiere una intencionalidad por parte del docente para conocerlas y que muestre apertura para escuchar y observar lo que sucede en los procesos educativos, es necesario propiciar un entorno de expresión y comunicación en el aula, donde los niños tengan la confianza de expresar sus ideas.

Escuchar las conversaciones que realizan con sus compañeros, así como observar y analizar los textos elaborados por los alumnos y sus representaciones tanto en dibujos, como en recursos esquemáticos como los mapas conceptuales, estos últimos han demostrado que son una herramienta con enormes posibilidades para dar cuenta de las ideas previas que tienen los alumnos.

Las ideas previas tienen componentes tanto de significado y sentido para los niños, los cuales dan dirección a sus intereses en el aprendizaje, en la medida que se conocen y se retoman las ideas previas de los niños se atienden sus características, necesidades e intereses intrínsecos en el aprendizaje en función de sus significados y sentidos.

La importancia del conocimiento previo, como factor determinante en el aprendizaje, representa mucho más que considerarlas como punto de partida en el aprendizaje, con los trabajos de Ausubel (1976) se inicia el desarrollo de un enfoque nuevo en los procesos educativos, una visión distinta que indica centrar esos procesos en los alumnos, reconociendo sus particularidades como sujetos y la acción que tiene en un grupo escolar; a más de 25 años de distancia de esta propuesta aún no ha logrado una comprensión suficiente de la importancia e injerencia de las ideas previas en el aprendizaje escolar.

Conocer las ideas previas de los estudiantes y abordar los contenidos de Ciencias Naturales representa un alternativa para posibilitar los proceso educativos en Ciencias Naturales, ya que son un referente continuo en la adquisición del conocimiento escolar; asimismo constituyen modelos explicativos de la realidad, su evolución está ligada a los procesos de representación y transformación de significados tanto individuales como sociales.

El reconocimiento de las ideas previas en el aprendizaje escolar, propicia la realización de procesos educativos más eficaces, asimismo implica una nueva posición de los sujetos dentro del contexto escolar y social al tomar en cuenta sus características, sus necesidades e intereses y su propia subjetividad así como sus capacidades y su estilo de aprendizaje.

La estabilidad que caracteriza a las ideas previas manteniéndolas por un tiempo normalmente largo, está íntimamente relacionada con la subjetividad de los alumnos, donde los elementos de sentido y significado no pueden ser dejados a un lado pues son parte de los sujetos, construidos y fundamentados durante procesos largos también, por lo tanto trabajar con las ideas previas implica partir de la subjetividad de los alumnos y sus experiencias y lo que tiene significado y sentido para ellos y en

función de la comprensión de éstas propiciar el aprendizaje comprensivo de los contenidos de Ciencias Naturales.

El reconocimiento de las ideas previas implica un avance de la metodología tradicional en el aula a formas más innovadoras de trabajo donde los procesos educativos se realizan a partir de los alumnos, algunos estudios refieren a las ideas previas como el fundamento de enfoques propositivos que pretenden eficientar las experiencias de aprendizaje que se realizan en la escuela uno de estos enfoques refiere a las ideas previas en el marco de cambio conceptual una tendencia con grandes posibilidades en la enseñanza de las ciencias naturales, señalando que es esencial tener en cuenta las ideas previas de los alumnos, tomándolas como base para entender las explicaciones y argumentaciones que lleven a los alumnos a redescubrir y reestructurar partiendo de sus propias teorías en este enfoque se pueden mencionar los estudios de: Strike y Posner (1985), Carey 1985, Tiberghien Hirrezuela y Montero (1991), Pozo Gómez, Limón Y Sanz (1991), Robinson (1994), Fenham, Guston y Whie (1994), Novak y Mintzes (1994) Watts y Bently en 1996, Whiteleggs en (1994) Gallegos (1998), Flores y Gallegos en (1999), Erickson en el (2000) que muestran grandes avances en la enseñanza – aprendizaje de las ciencias naturales.

Las ideas previas y su reconocimiento invitan a hacer una reflexión sobre la importancia de la comprensión hacia las expresiones y también en el aspecto simbólico de los sujetos que se da por medio de sus representaciones, no solamente por medio del lenguaje oral el análisis de los elementos discursivos, sino también invita a centrar la atención en otras formas de expresión como son los dibujos.

Reconocer las ideas previas como primicia para posibilitar a los alumnos implica propiciar un respeto hacia la identidad de los alumnos, su forma de aprender y conocer y sus capacidades ya que en ocasiones los intentos pedagógicos por cambiar estas ideas sin tomar en cuenta la propia subjetividad de los alumnos crea un efecto inverso es decir en lugar de cambiarlas las fortalecen;

Muy poco se puede avanzar en la enseñanza de la ciencia mientras sin reconocer la importancia de las ideas previas buscando una congruencia entre estas necesidades de los alumnos expresadas a través de sus ideas, ya que las ideas previas son difíciles de modificar mediante la enseñanza tradicional. ya que son resistentes al cambio; los estudios indican también que, a pesar de la enseñanza formal, estas ideas pueden persistir en la edad adulta precisamente porque al desconocerse es difícil trabajar en función de su transformación.

El hecho de que las ideas previas sean personales, significa que los estudiantes, ya sea niños o adultos interiorizan su experiencia de una forma particular, construyendo significados propios, aunque esto no quiere decir que no puedan encontrarse similitudes en los sujetos, sobre todo con características parecidas en cuanto a edad y contexto

En los niños las ideas previas pueden parecer incoherentes, pero es necesario considerar que ellos tienen formas muy diversas formas de interpretar los sucesos, ya que cuentan con una gran creatividad e imaginación, así como una formas muy diversas para resolver problemas, no se trata de asumir que los niños tienen una capacidad especial para ver las cosas de manera diferente , sino que pareciera que al ir convirtiéndose en adultos muchas de las capacidades y habilidades científicas como la creatividad y la curiosidad se van perdiendo, de ahí que retomar las ideas previas en el aprendizaje favorece enormemente habilidades y actitudes científicas.

El aprendizaje desde una perspectiva de construcción social donde la interacción con los demás a través del lenguaje es muy importante, el profesor adquiere lugar especial como mediador y propiciador de aprendizajes, por consiguiente las ideas previas, su conocimiento y reconocimiento

implica también una propuesta de formación docente como campo trascendental de la educación actual, representa un espacio pertinente para la transformación de las prácticas educativas, así como la intervención e innovación en la escuela influyendo directamente en el avance de la sociedad y su desarrollo.

Las ideas previas son determinantes, para posibilitar el avance en la enseñanza, gran parte de lo que sabemos acerca del mundo implica ideas, y relaciones entre ellas, con las cuales se forman conceptos; entonces las ideas previas son la base para la formación y construcción de conceptos, dentro del aprendizaje escolar la confrontación de ideas previas con los conocimientos científicos es necesaria para formar conceptos, este aspecto es fundamental para establecer un orden entre los diferentes fenómenos; estableciendo también un orden conceptual.

Las ideas previas son trascendentales en el desarrollo de los diversos enfoques desde didáctico – pedagógicos, social, cultural y cognitivo que puedan posibilitar a los alumnos de una manera integral, así como en el desarrollo de su pensamiento, las habilidades para aprender, y la construcción de conocimientos relevantes para la vida; promoviendo su avance, desde los planteamientos de los propios protagonistas del proceso es decir de quienes aprenden y enseñan Ciencias Naturales

Óptica

En este punto precisaremos algunos aspectos básicos sobre los conceptos a abordar con los niños dentro del grupo de manera regular y que nos será útil para probar nuestra hipótesis, se trata de elementos de óptica, de la cual hablaremos de cuerpos iluminados, reflexión, refracción y difracción.

Cuerpos luminosos o iluminados: son cuerpos luminosos aquellos que pueden producir luz propia (lámpara, Sol) y son cuerpos iluminados aquellos que reciben luz de fuentes lumínicas para ser visibles (mesa, silla, biombo).

Cuerpos transparentes, opacos y traslúcidos: son cuerpos transparentes aquellos que cuando la luz pasa a través de ellos prácticamente no se altera (agua pura, aire); son cuerpos opacos aquellos que no permiten el paso de la luz, (aunque no hay opacos en absolutos ya que si se reduce a laminas adquieren características traslucidas) y son cuerpos traslucidos aquellos que si bien permiten el paso de la luz no permiten precisar la forma de los objetos a través de ellos).

Propagación rectilínea de la luz: el hecho de que la luz se propaga en "línea recta" (más adelante veremos más profundamente cual es la forma de propagación de la luz) es muy fácilmente comprobable, solo basta con encender una linterna y ver como el haz de luz viaja a través de una línea recta.

El postulado general de la óptica geométrica es la propagación rectilínea de la luz, es decir dedica al estudio de la luz como si fueran rayos rectilíneos sin tener en cuenta ni su naturaleza ni su velocidad. La consecuencia del hecho de tomar a la luz en estos sentidos no es ni más ni menos que la formación de sombras y penumbras y la formación de estas dependen del tipo de fuente luminosa:

Reflexión

Este es uno de los fenómenos ópticos más sencillos. Si nosotros encendiéramos una linterna apuntándole a una superficie pulida (espejo) veríamos como el haz de luz producido por la linterna rebota y vuelve dirigiéndose por ejemplo hacia una pared.

Entonces tomando una recta de referencia normal (N) perpendicular al espejo tenemos un rayo incidente (el proveniente de la linterna) y un rayo reflejado (el proveniente del espejo). Sobre este fenómeno rigen dos leyes:

1° Tanto el rayo incidente como el rayo reflejado y la recta N pertenecen al mismo plano.

2° El ángulo de incidencia es igual al ángulo de reflexión ($i = r$). De este modo se deduce fácilmente que si el rayo incidente coincide con la recta N este rebota sobre sí mismo, ya que ambos ángulos tienen 0° .

Espejos en ángulo

Si tenemos dos espejos cuyas superficies pulidas se encuentran hacia fuera bien podríamos decir que se encuentran a 360° . Si colocamos un cuerpo entre medio de ellas no se formaría ninguna imagen. Del mismo modo si estuviesen a 180° (siguiendo una línea recta) y colocase un cuerpo como marca la figura se formaría una sola imagen y si estuviesen a 90° se formarían tres uno compartido y otros dos uno en cada uno de los espejos.

De este modo vemos también que mientras más chico sea el ángulo serán más las imágenes formadas por lo que se podría decir que si n es un número muy chico la cantidad de imágenes sería un número cercano al infinito, razón por la cual en espejos paralelos se forman infinitas imágenes que se pierden intensidad y no llegan a distinguirse bien.

Refracción

Es la desviación de un rayo luminoso cuando pasa de un medio transparente a otro medio también transparente pero de distinta densidad. Este es el fenómeno que sucede cuando por ejemplo metemos una cucharita en un vaso de agua y esta parecería estar quebrada.

Para darnos cuenta de manera más ejemplificativa de la desviación de los rayos lumínicos podríamos colocarnos frente a una pileta vacía en la cual no viéramos el tapón de la misma. Si ahora comenzamos a llenar de agua la pileta se produce una desviación de los rayos luminosos (refracción) que permite que veamos el tapón. La única causa de esta desviación es el hecho de que el agua tiene distinta densidad del aire. Tomando en cuenta un índice particular de dos medios (por ej. agua-aire) El índice depende de los medios en cuestión siendo mayor al ser más refringente el medio. Cuando el rayo coincide con la normal no sufre ninguna desviación.

Difracción

Si un objeto opaco se coloca entre una fuente puntual de luz y una pantalla blanca, un examen cuidadoso muestra que el borde de la sombra no es perfectamente agudo, como lo predice la ley de propagación rectilínea de la óptica geométrica. Más bien se encuentra que una pequeña porción de luz se derrama dentro de la zona oscura y que franjas desvanecidas aparecen en la zona iluminada.

La luz y el espectro electromagnético

James Clerk Maxwell, uno de los más grandes científicos de la historia, entre muy importantes descubrimientos demostró que la luz era una parte del espectro electromagnético, es decir que difiere con las demás ondas (como pueden ser ondas de radio, microondas, rayos ultravioleta, infrarrojos) solo en su longitud de onda (distancia entre cresta y cresta de la onda) Luz es entonces la región del espectro electromagnético visible al ojo. En óptica se usan unidades de longitud de onda como: micra (10^{-6} metros), Ångstrom (10^{-10} metros), o nanómetro (10^{-9} metros). Los límites del espectro visible no

están bien definidos ya que la curva de sensibilidad del ojo tiende a acercarse a los límites pero nunca lo hace, aunque los límites rondan un valor de entre 4300 Å y 6900 Å.

Otro fenómeno relacionado es el esparcimiento de un haz de luz a su paso por un pequeño agujero o separación angosta. El nombre dado a estas variantes de la óptica geométrica se conoce como difracción. La óptica geométrica provee resultados útiles en la mayoría de aplicaciones debido a que la longitud de onda de la luz visible es pequeña y los efectos de difracción no son importantes en circunstancias ordinarias.

Las características esenciales de la difracción se explican por el principio de Huygens, que establece que cada punto en un frente de onda que avanza, puede ser considerado la fuente de una nueva onda u onda secundaria. Las ondas secundarias se combinan para producir el nuevo frente de onda.

La difracción es particularmente aparente en la red de difracción, un dispositivo usado para separar luz en sus longitudes de onda componentes. La red se hace al rayar surcos o estrías cercanas espaciadas equidistantemente sobre una superficie de vidrio u otro material. Cuando la red se ilumina con un haz de luz paralelo, la onda incidente es descompuesta por las estrías en una serie de ondas secundarias.

La dirección de la cual procede el nuevo frente de onda, está determinado por el requerimiento para que las ondas secundarias se refuercen una a otra. Este reforzamiento ocurre cuando la diferencia de trayectoria óptica entre ondas, desde estrías adyacentes, son un número entero de longitudes de onda. La mayoría de instrumentos espectroscópicos utilizan redes, más que prismas para el elemento dispersivo básico.

Por otra parte, la luz es una parte insignificante del espectro electromagnético. Más allá del rojo está la radiación infrarroja; con longitudes de ondas aún más largas la zona del infrarrojo lejano, las microondas de radio y luego toda la gama de las ondas de radio, desde las ondas de centímetros de longitud, metros y decímetros, hasta las ondas largas de radiocomunicación, con longitudes de cientos de metros y más. Por ejemplo, el dial de amplitud modulada, la llamada onda media, va desde 550 y 1.600 kilociclos por segundo, que corresponde a una longitud de onda de 545 a 188 metros, respectivamente.

En física, se identifica a las ondas por lo que se llama longitud de onda, distancia entre dos máximos y por su frecuencia, número de oscilaciones por segundo, que se cuenta en un punto, y se mide en ciclos por segundo (oscilaciones por segundo). El producto de ambas cantidades es igual a la velocidad de propagación de la onda.

En el otro extremo del espectro electromagnético se encuentra la radiación ultravioleta, luego los rayos X y a longitudes de onda muy diminutas los rayos gamma.

La atmósfera terrestre es transparente sólo en la región óptica, algo en el infrarrojo y en la zona de ondas de radio. Por ello, es que la mayor información que hemos obtenido sobre el universo ha sido a través de la ventana óptica, aunque en las últimas décadas la radioastronomía ha venido jugando un rol sustancial en la entrega de conocimientos sobre el cosmos, proporcionando datos cruciales. Observaciones en el ultravioleta, rayos X, como así también de parte del infrarrojo, hay que efectuarlas con instrumentos ubicados fuera de la atmósfera de la Tierra. Sin embargo, es posible también obtener resultados en el infrarrojo con instrumentación alojada en observatorios terrestres empotrados a gran altura sobre el nivel del mar o con tecnología puesta en aviones o globos que se eleven por sobre la baja atmósfera, que contiene la mayor parte del vapor de agua, que es la principal causa de la absorción atmosférica en el infrarrojo.

Prisma

Un prisma es un medio transparente limitado por dos caras planas concurrentes. La intersección de esas caras se llama aristas y el diedro que forman, ángulo de refringencia. Si sobre la cara de un prisma incide un rayo IT sufrirá, al atravesarlo, la desviación que indica TS, es decir, acercándose a la normal N, pues pasa de un medio menos refringente a otro más refringente. Cuando el rayo desaparece de un medio 1, vuelve a desviarse en dirección SR, pues pasa de un medio menos refringente a otro más refringente.

PARTE II

DISEÑO DE TRABAJO DE CAMPO

Contexto del sitio de trabajo

Esta investigación se desarrolla durante el año escolar 2004 – 2005, en el Jardín de Niños “Moctezuma Ilhuicamina”, ubicado en Vicente Guerrero 45. Col. Culhuacán. Delegación Iztapalapa. Esta Delegación es la más poblada del Distrito Federal, con múltiples ventajas y beneficios; también es reflejo de unas comunidades cada vez más estresadas, llena de pobreza, delincuencia, polución, drogadicción, etc. Estas problemáticas se han agudizado enormemente en los últimos años, como ciudadanos, pero específicamente como maestros la educación es una herramienta para combatir algunas de estas problemáticas.

La comunidad que rodea a la escuela se caracteriza por: el nivel de estudio de los Padres de Familia en un 60 % de casos es de primaria terminada y un 35 % de media básica (secundaria terminada o inconclusa) y un 5 % de profesionistas; las actividades importantes que desempeñan los integrantes de la comunidad son: el comercio, chóferes, obreros y empleadas domésticas.

Con ingresos económicos de entre 2 a 4 salarios mínimos mensualmente en la mayoría de los casos y de salario mínimo 10 %.

Los niños son integrantes en un 80% de familias compuestas por padres, madre y de 2 a 4 hermanos. El 20 % son familias desintegradas donde la atención de los hijos se da por abuelos, familiares cercanos u otras personas.

El estado civil de los padres es en un 50% de los casos de matrimonio civil y religioso; 30 % en unión libre y el 10 % son divorciados o separados y el 10 % madres solteras.

En las familias donde la atención de los hijos se da por los abuelos, familiares cercanos u otras personas; no se da el apoyo y continuidad adecuada, pues ven a la escuela como un medio de entretenimiento y no educativo.

Estas familias ocupan viviendas en donde el espacio es reducido, por lo que los niños no cuentan con un espacio propio para desenvolverse y un área adecuada para elaborar las tareas escolares, ni tampoco cuentan con suficiente material o libros en que investigar, sólo tienen los libros de texto del grado que cursan y la minoría cuenta con una enciclopedia en casa. Por esta razón los estudiantes asisten con frecuencia a la biblioteca del Exconvento de Culhuacán porque es la más cercana y solicitada por los alumnos de las escuelas del nivel básico de la comunidad. Otros acuden a los Internet para reunir información.

La comunidad de nuestro Jardín tienen tradiciones muy arraigadas, una de las festividades de las familias oriundas del pueblo, es el Señor del Calvario que se lleva a cabo cada año en mayordomía.

El día de la entrega se invita a los integrantes de la comunidad, incluyendo al personal de los planteles educativos cercanos, a asistir a la misa y al convivio.

Otra tradición que se realiza es cuando alguien muere, después de velarlo en casa se desplazan por las calles al panteón con el féretro, mariachis, imágenes y tirando pétalos de flores en el camino, ya que el cementerio está dentro de la comunidad.

A un costado del panteón se encuentra el Exconvento de Culhuacán , donde se organizan eventos culturales: bailes, talleres de expresión artística, presentación de obras, exposiciones, etc. Y la comunidad asiste regularmente en las visitas programadas con las escuelas o los fines de semana.

Otra actividad que realizan los integrantes de la comunidad es la de participar en eventos deportivos con la familia porque los padres pertenecen a diferentes equipos de fútbol y el deportivo está frente al plantel.

Conviven en este lugar por lo menos una vez a la semana; a pesar de que las instalaciones están deterioradas y no hay áreas verdes.

En casa otro pasatiempo es ver los programas de televisión para entretener a los hijos y no con fines culturales.

El gusto por la lectura es mínimo, la lectura de periódicos y revistas es de acuerdo a su economía .Así como también el gusto y conocimiento por los eventos culturales y de arte.

El conocimiento de las condiciones que prevalecen en la comunidad donde se desenvuelven los alumnos nos permite la adecuación de la acción educativa.

Por su parte la escuela tiene la siguiente distribución es de una sola planta, está conformada por 7 aulas, una cocina, un aula de usos múltiples, dos bodegas y dos direcciones. También cuenta con espacios abiertos como áreas verdes, área de lavaderos, 1 espejo de agua, 1 tanque de arena y 2 patios.

El personal lo integran: siete educadoras, un maestro de enseñanza musical, una maestra de educación física, el equipo de USAER, dos trabajadores manuales y la directora . La forma de trabajo en la mayoría de las aulas utilizando el método de proyectos y en otros de forma tradicionalista. Como directora del plantel que soy me corresponde impulsar la mejora educativa a través de la gestión educativa y escolar, las diferentes acciones a realizar se organizan en cuatro dimensiones : pedagógico curricular, administrativa, organizacional-operativa y comunidad, en cada una de ellas, se incluye un diagnóstico, una planeación, realización y evaluación en forma real y permanente involucrando a todos los integrantes de la comunidad educativa, lo que nos permite trabajar en equipo para un fin común.

Frecuentemente en nuestro plantel por diferentes problemáticas y necesidades, no se cuenta con el personal docente de cada grupo y para cubrir estas ausencias tengo la oportunidad de trabajar con los niños y las niñas de diferentes grados, lo que me permite observar directamente su desarrollo y de esta manera rescato la aplicación de lo teórico y me permite tener un contacto mas cercano con los padres de familia.

Es por ello que me he dado a la tarea de indagar acerca de la enseñanza de la ciencia para poder implementar un enriquecimiento de los servicios que ofrecemos a la comunidad.

En el contexto sociocultural de la comunidad educativa donde se encuentra ubicado el jardín de niños, no se interesan por la adquisición de conceptos sobre la ciencia, el nivel socioeconómico que prevalece impide la culminación de estudios y la falta de interés en estos, propiciando el trabajo prematuro. Por cultura en su vida práctica y cotidiana dan mayor importancia a otras asignaturas como matemáticas y español primordialmente.

Lo cual se contrarresta en este nivel por que se propicia la autonomía y la sociabilización por ampliarse el círculo de convivencia al salir de su hogar e integrarse a otros grupos con niños y niñas de su edad y

fundamentalmente por tener la oportunidad de enfrentar y solucionar un sin fin de situaciones que se dan en el jardín de niños; situaciones que se enfocan al aprendizaje educativo, para lograr el equilibrio entre los cambios sociales y culturales que estamos viviendo, la reducción de espacios para el juego y convivencia, la integración de las madres de familia y lo laboral fuera de casa, influencia de los medios de comunicación, diferentes grados de escolaridad entre los más importantes. Por lo que el compromiso y reto es modificar nuestra práctica para lograr una transformación educativa incrementando contenido de ciencias.

Los niños con los que se trabaja

Son del Jardín de Niños “Moctezuma Ilhuicamina”, como ya dijimos se ubica en la delegación Iztapalapa, El grupo seleccionado es de tercer grado grupo “A”, con niños de 5 a 6 años de edad, se caracteriza por que representan con símbolos diversos mensajes, la mayoría explora propiedades de los objetos y su entorno, comprenden que lo que se habla se puede escribir y después leer, plantean y responden preguntas, algunos explican lo que comprenden de lo que escuchan en forma libre a los demás o solo cuando se les cuestiona, saben que los textos significan algo y transmiten mensajes, la mayoría escribe su nombre con letras convencionales y la minoría utiliza grafías propias, distinguen y utilizan letras y números y diferencian entre estos, elaboran sus dibujos con detalle aunque algunos no utilizan el color correspondiente. Comparten juegos y materiales y se integran a equipos mixtos aunque su preferencia es del mismo sexo, participan en actividades de educación física y musical con agrado y respetando reglas. Al realizar sus transformaciones y trabajos lo hacen con creatividad, cuando se les invita expresan lo que piensan de las producciones, de sus compañeros y de la propia, participan activamente en las visitas extraescolares, se interesan por la cultura aunque no les es común la música clásica por que en casa no la escuchan. En la mayoría de las casas el medio de comunicación que manejan e imitan es la televisión, además de repetir el lenguaje usado en programas y reconocen que en ocasiones no es correcto, así como lo falso y verdadero.

El grupo esta integrado por 30 niños y es atendido por una educadora con 25 años de experiencia, para el caso de nuestra investigación si bien se trabajará con los integrantes del grupo señalado, se pondrá especial atención a 20 niños de los cuales haremos una concentrado de datos y enfatizaremos en los registros y sus respuestas para que nos puedan servir de eje en la evaluación.

Diseño de actividades

Las actividades se desarrollan durante el año escolar 2004 – 2005, en sesiones de trabajo específicas, para ello se diseñó un proyecto a desarrollar a partir de un friso, un friso es la representación gráfica de las actividades a llevar a cabo y materiales a utilizar para un fin común. Lo que nos permite tener un seguimiento del trabajo del niño y de los avances que vamos observando. En este friso se toma como punto de interés la luz, este fenómeno de la naturaleza, como ya vimos en el apartado respectivo, es la responsable de que podamos ver los objetos, la forma en que se comporta esta energía se explica a partir de tres mecanismos: la reflexión, la refracción y la difracción, todos ellos tienen que ver con modificaciones de la trayectoria rectilínea de los corpúsculos o de ondas que forman los haces luz. Con base en estos tres mecanismos nos propusimos elaborar una serie de experiencias controladas y repetibles que de manera segura pudieran servir para que el niño reflexionara acerca de este fenómeno.

Las actividades están pensadas para que el niño pueda acercarse a la Física de manera sencilla y además sin que demande gran especialización por parte de la educadora, ya que no nos interesa saber sobre el concepto formalmente reconocido como válido, sino más bien como un acercamiento que el niño hace a su entorno. El orden en que se dan las actividades son las siguientes: Actividad 1 refracción, actividad 2 difracción y actividad 3 reflexión.

A continuación se describen las acciones de cada actividad y el concentrado de registros de lo más significativo en cada caso.

Actividad 1 refracción

Propósito

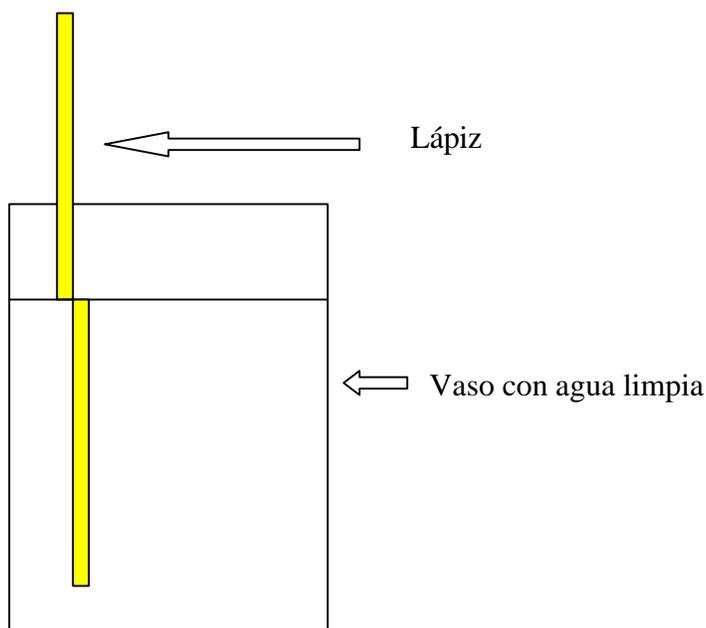
Se pretende que el niño observe la desviación que sufre la luz al pasar de un medio a otro de diferentes densidades, con esa observación lograda se busca que sea capaz de dar una explicación propia sobre ello.

Materiales

Para esta actividad se requiere un vaso con agua y un lápiz.

Dispositivo

El presente dispositivo esquematizado (ver gráfica) es lo que se debe de armar con el material, esto lo deberá de hacer la educadora, no se busca, en este momento que el niño desarrolle habilidades manuales o de otro tipo, sino cognitivas, es por ello que él sólo participará como usuario de nuestro dispositivo, el recipiente transparente contiene agua, transparente, dentro se mete un lápiz, debe de haber al menos un dispositivo por cada cinco niños.



Desarrollo

Ya con los materiales, se da una breve explicación a los niños sobre lo que se quiere que ellos hagan, observar y dar una explicación, primero personal, luego en equipo y por último grupal. Posteriormente la maestra dará los dispositivos armados a los niños y les indicará que observen, una vez completado lo anterior se les pregunta, sin inducir a la respuesta deseada, que digan que ven y por qué, una vez lograda una respuesta al menos por equipo, se les da una hojas y colores para que expresen lo que ven y digan en el dibujo de que se trata, con esto se pedirá una opinión al equipo y por último una al grupo. Con ello se cierra la actividad y se les invita a un juego que les aleje de lo que estaba haciendo en ese momento.

Forma de registro

Fecha: 28 de junio del 2005

Escuela: Jardín de niños Moctezuma Ilhuicamina

Grado y grupo: 3 "A" Total de niños: 30

Tema: Luz (óptica)

Hora de registro: 10:45 AM– 11:30 AM

Condiciones de registro:

Durante las visitas al aula, como directivo pregunté a los niños si les gustaría realizar unas actividades conmigo y aceptaron gustosos.

El día 28 de Junio me presenté al grupo llevando conmigo los materiales. Durante la asamblea en el salón, elaboramos el friso con el nombre del proyecto: "Hagamos experimentos". Después se representó gráficamente los materiales y acciones a llevar a cabo por los niños.

El material a utilizar se colocó en las mesas, las cuales están ubicadas en el salón formando hexágonos, con los espacios suficientes para desplazarse entre ellas. Los niños eligieron a los compañeros de equipo (5 integrantes como máximo) y el material. Posteriormente les invité a observar los materiales y les cuestioné sobre esto. Finalmente se les proporcionó el material para hacer el registro de lo observado.

Claves: M=Maestra, ☺=Niños, ☺☺=Niñas, /=Silencio, ...=Pausa, <>=Comentario

Experimento: Refracción.

Objetivo: Que el niño observe la desviación que sufre la luz al pasar de un medio a otro de diferente densidad.

Materiales: Vaso con agua y lápiz.

Realización: Observar los materiales por separado y luego colocar agua dentro del vaso y posteriormente introducir el lápiz.

Se les plantearan las siguientes preguntas

M- Tenemos sobre la mesa varios materiales: un vaso, un lápiz y agua para cada uno. Vamos a manipular y a observar los objetos

M- ¿De qué material es el vaso y el lápiz?

☺1- Es un vaso de vidrio.

☺2- El lápiz está duro.

☺☺3- Es de madera.

☺☺4- El vaso se ve limpio.

☺☺5- El lápiz tiene goma.

...

M- Luego llenamos el vaso con agua y colocamos dentro el lápiz. ¿Qué observan pequeños?

☺1- Veo el lápiz grande, grande.

☺2- Yo veo dos lápices, porque se rompió y veo muchos lápices.

☺☺3- El lápiz está flaco porque tiene agua.

☺☺4- (Señala el vaso y dice:) El vaso y el lápiz están rotos porque se acaba el agua.

☺☺5- Al meter el dedo en el agua lo veo gordo.

...

M- ¿Cómo se ve el lápiz fuera del agua? (la maestra da la instrucción de sacar el lápiz del vaso con agua)

☺1- No, se ve roto.

☺2- Igual.

☺☺3- /, lo veo chico.

☺☺4- Con goma.

☺☺5- Se rompe solo con el agua.

...

M- Les invitó a dibujar como vieron el lápiz adentro del vaso.

◁- Los niños observaron y tocaron los objetos, diferenciándolos de acuerdo a sus características físicas, expresaron lo observado.

Después experimentaron que sucede cuando se colocaba el lápiz dentro y fuera del agua, comprobaron que con el agua se veía roto y al sacarlo no lo estaba, esto lo expresaron con sus propias palabras.

Las explicaciones propuestas por los niños fueron muy simples, ya que se encuentran en una fase de su desarrollo intelectual que no les permite proponer hipótesis formales, por que perciben el todo pero si pueden razonar y comentar sobre lo que están haciendo o que han hecho, así como lo que observan y han observado.

FOTOS



Actividad 2 difracción

Propósito

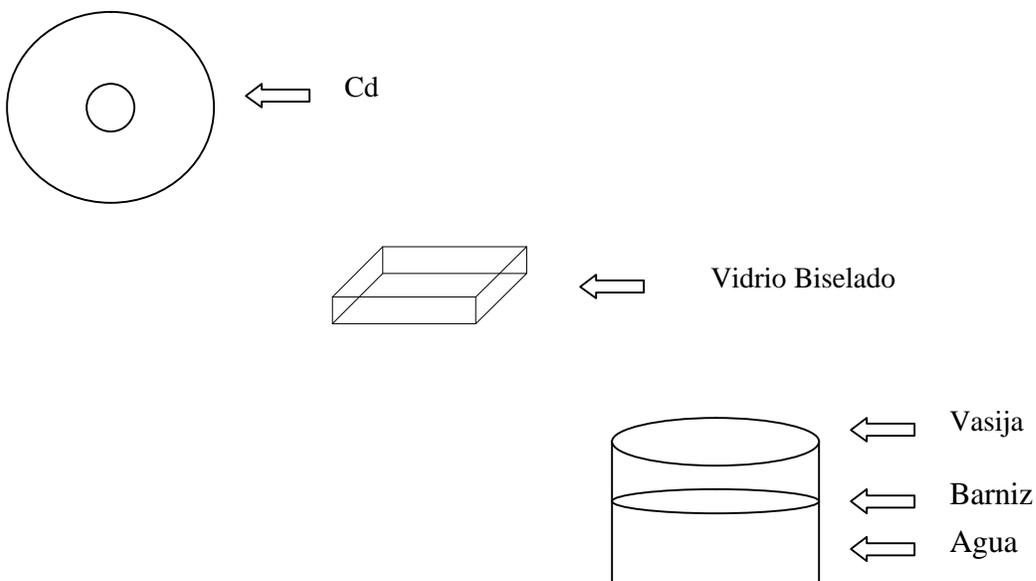
Se pretende que el niño observe como se forman los colores a partir de un rayo de luz, con esa observación lograda se busca que sea capaz de dar una explicación propia sobre ello.

Materiales

Para esta actividad se requiere un CD, vidrio biselado y una vasija con agua y barniz transparente.

Dispositivo

Los presentes dispositivos esquematizados (ver gráfica) son los que se les proporcionaran a los niños; para propiciar el desarrollo de habilidades cognitivas, mediante la observación y manipulación de los dispositivos: un CD para cada uno, un vidrio biselado y una tina con agua para observar el efecto que se produce al dejar caer unas gotas de barniz en el agua por equipo.



Desarrollo

Después de la presentación del material, se les invitara a manipularlo y observarlo; y posteriormente expresaran lo que ve cada uno. Luego se les proporcionara hojas y crayones de colores para que en forma libre dibujen lo que observaron. Con esta representación gráfica se cierra la actividad y los niños se retiraran a la actividad de educación física.

Forma de registro

Fecha: 28 de junio del 2005

Escuela: Jardín de niños Moctezuma Ilhuicamina

Grado y grupo: 3 "A" Total de niños: 30

Tema: Luz (óptica)

Hora de registro: 10:45am – 11:30am

Condiciones de registro:

Durante las visitas al aula como directivo pregunte a los niños si les gustaría realizar unas actividades conmigo y los niños aceptaron gustosos.

El día 28 de Junio me presente al grupo llevando conmigo los materiales. Durante la asamblea en el salón, elaboramos el friso con el nombre del proyecto: "Hagamos experimentos". Después se represento gráficamente los materiales y acciones a llevar a cabo por los niños.

El material a utilizar se coloco en las mesas, las cuales están ubicadas en el salón formando hexágonos, con los espacios suficientes para desplazarse entre ellas. Los niños eligieron a los compañeros de equipo (5 integrantes como máximo) y el material. Posteriormente les invite a observar los materiales y les cuestione sobre esto. Finalmente se les proporciono el material para hacer el registro de lo observado.

Claves: M=Maestra, ☺=Niños, ☺☺=Niñas, /=Silencio, ...=Pausa, <>=Comentario

Experimento: Difracción

Objetivo: Observar como se forman colores de un rayo de luz.

Materiales: Vidrio biselado, CD, vasija con agua y barniz transparente.

Realización: Se les proporcionara un CD y un vidrio biselado y observaran su imagen y el reflejo. Así como también observaran el efecto resultante de agregar unas gotas de barniz a una vasija con agua.

Se les plantearan las siguientes preguntas

M- Pequeños ¿Qué observan en este material? (Se les proporciona un CD y vidrio biselado)

☺1- Varios colores.

☺2- Me veo yo.

☺☺3- ¿los colores son la música?

☺☺4- Los colores se juntan.

☺☺5- Se ven como estrellas.

...

M-¿Por qué se ve así?

☺1- Por que brillan como un foco.

☺2- Veo todos los colores.

☺☺3- Brillan por que hay luz.

☺☺4- Los colores parecen el techo de un circo.

☺☺5- Por que tienen muchos colores.

...

M- ¿Cómo se ve a través de este vidrio?

☺1- Las cosas se ven como gigantes.

☺2- El vidrio se ve roto.

☺☺3- Puedo ver a mis amigos, el mantel y la maestra.

☺☺4- Veo todo.

☺☺5- Veo aquí varios colores (señala un lugar del vidrio)

...

M- Colocaré la vasija con agua sobre la mesa para que todos la podamos ver y cuando derrame el barniz sobre esta, ustedes me dicen que observan.

☺1- Se ve como un sol.

☺2- Veo una nata.

☺☺3- No se ve nada por que se tiene que mover.

☺☺4- /

☺☺5- /

...

M- Gracias pequeños. ¿Pueden dibujar lo que hicimos y observamos?

☺, ☺☺- Si

<>- Los niños observan y tienen miedo de expresar lo que ven, o no están acostumbrados a expresar verbalmente su opinión, en lo personal se me dificultó el cuestionamiento por que algunos niños no contestaban y solo movían los hombros por que se cohíben. Ya que en nuestro hacer diario como docentes, evadimos el cuestionamiento para no asumir la falta de conocimiento al no tener las repuestas, o por que se requiere tiempo; ya que por medio de las preguntas que realizan los niños se da su propio proceso de aprendizaje. También las respuestas que dan los niños son fantasiosas y muy creativas por sus características.

La curiosidad de los niños y su capacidad de asombro se manifiesta constantemente cuando preguntan ¿Cómo?, ¿Para que?, etc. Sobre lo que lo rodea y esto lo lleva a nuevos descubrimientos.

FOTOS



Actividad 3 reflexión

Propósito

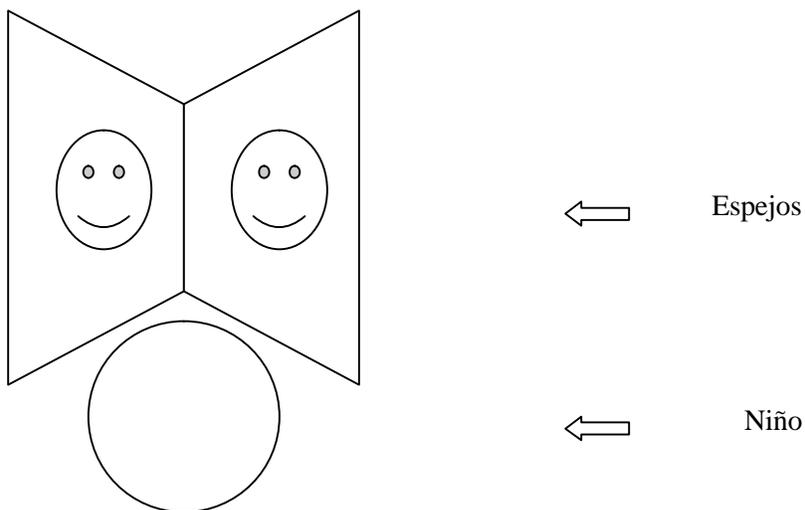
Se pretende que el niño observe y sea capaz de dar una explicación e intercambie opiniones.

Materiales

Para esta actividad se requieren dos espejos unidos en forma de libro.

Dispositivo

El presente dispositivo esquematizado (ver gráfica) es el material que se presentará a los niños; para propiciar el desarrollo de habilidades cognitivas, mediante la observación y manipulación del dispositivo: los espejos unidos para cada niño.



Desarrollo

En la asamblea se comentará sobre las acciones que se realizarán con el material proporcionado: Observación, exploración y reconocimiento de este, después se plantearán las preguntas por la docente, posteriormente escucharemos las explicaciones de los niños en forma individual y en equipo, finalmente se les invitara a registrar lo observado y comentado en una hoja con crayolas. Con este registro se cierra la actividad y los niños trabajaran en otras mesas con diferentes materiales de las áreas.

Forma de registro

Fecha: 28 de junio del 2005

Escuela: Jardín de niños Moctezuma Ilhuicamina

Grado y grupo: 3 "A" Total de niños: 30

Tema: Luz (óptica)

Hora de registro: 10:45am – 11:30am

Condiciones de registro:

Durante las visitas al aula como directivo pregunté a los niños si les gustaría realizar unas actividades conmigo y los niños aceptaron gustosos.

El día 28 de Junio me presenté al grupo llevando conmigo los materiales. Durante la asamblea en el salón, elaboramos el friso con el nombre del proyecto: "Hagamos experimentos". Después se representó gráficamente los materiales y acciones a llevar a cabo por los niños.

El material a utilizar se colocó en las mesas, las cuales están ubicadas en el salón formando hexágonos, con los espacios suficientes para desplazarse entre ellas. Los niños eligieron a los compañeros de equipo (5 integrantes como máximo) y el material. Posteriormente les invité a observar los materiales y les cuestioné sobre esto. Finalmente se les proporcionó el material para hacer el registro de lo observado.

Claves: M=Maestra, ☺=Niños, ☺☺=Niñas, /=Silencio, ...=Pausa, <>=Comentario

Experimento: Reflexión.

Objetivo: Que el niño ponga en juego sus capacidades de observación y se plantee preguntas.

Materiales: Dos espejos unidos.

Realización: Se les proporcionarán los espejos y observaran su imagen.

Se les plantearán las siguientes preguntas:

M- Aquí tenemos unos espejos unidos como un libro frente a ustedes. ¿Cómo se ven?

☺1- Me veo dos veces.

☺☺2- Cuando estoy cerca me veo.

☺☺3- Cuando me alejo no me veo.

☺☺4- Lejos solo me veo una vez.

...

M-¿Por qué se verá así?

Los niños no responden.

/

Después dicen:

☺1-Porque el espejo está chico.

☺☺2- Porque si.

☺☺3- Porque se ven en un solo lado del espejo.

☺☺4- Porque está para un lado y el otro para el otro.

...

Finalmente se les invita a los niños a representar en un dibujo lo que observaron.

<>- Los niños se observan con asombro, ya que conocen los espejos pero no es común verse en los dos al mismo tiempo; esto los lleva a nuevos descubrimientos que no les es posible expresar oralmente pero si son capaces de representarlo gráficamente.

FOTOS



La evaluación en el nivel preescolar es una actitud, más que un requisito administrativo, durante muchos años se tuvo una libertad curricular y de evaluación muy amplia, debido a que el nivel estaba considerado como obligatorio. La obligatoriedad del nivel hace que se tenga que formalizar la práctica que las educadoras habían desarrollado, la forma de evaluar siempre se ha apoyado en la observación de los avances o en el logro de metas o en la presencia/ausencia de un comportamiento o hábito.

Para la particularidad de esta investigación, no se rompe con la tradición de la evaluación cualitativa de los niños en este nivel, lo que se modifica es la sistematización de la observación y la formalización del análisis de los productos a partir del análisis del discurso del niño. Para el caso de la observación, se hará con un enfoque etnográfico, esto es un registro de la actividad del otro a partir de su descripción como grupo y aguzando en lo particular pero siempre pensándolo como parte de un todo, nunca aislado, así el comportamiento del grupo adquiere sentido en el contexto donde se da y cada elemento que lo compone adquiere significado dentro del contexto mismo, esto es lo que busca escudriñar el trabajo a partir de un enfoque etnográfico. Esto se realiza a partir de su observación, su registro escrito ya sea en el momento de manera directa ya a partir de los punteados y recuperación por memoria y el vaciado de esta información en fichas etnográficas.

Una ficha etnográfica es un registro que nos indica la hora, el sitio, el tema, los observados, el observante, las condiciones en que se hace, el tiempo que dura y los diálogos que se observan.

Estos registros se orientan en una discusión a partir de categorías de análisis, esto es elementos rectores que nos permiten leer al otro no en su diversidad incommensurable, sino en un aspecto de nuestro interés, que es particularizando en nuestro caso para percibir cómo entiende, cómo aprende la enseñanza de la Física el niño. A partir de estas categorías se busca reconstruir el discurso del niño apoyándonos con los registros gráficos (dibujos, productos de las actividades) y fotográfico. Así definiremos la concepción que sobre los fenómenos presentado como objeto de estudio tienen los niños y su capacidad para expresarlos de manera, en lo posible, argumentada.

Definición de las categorías de análisis

Los elementos que nos permitirán leer al discurso del niño, de acuerdo a nuestros intereses de investigación son las categorías de análisis, estas en un principio se definen a partir de las preguntas que nos orientan en este trabajo, a saber:

¿Se puede enseñar Física a los niños de preescolar?

¿Cómo se podría instrumentar?

¿Cómo evaluar esto?

De ahí las podemos traducir como categorías de la siguiente forma:

Categoría 1.- Las educadoras enseñan Física en preescolar: entendemos que se daría una enseñanza de la Física, cuando la actitud de la maestra tiende a generar una imagen positiva de la ciencia, cuando se le aleja de ser un juego o actividad por sí misma y no como elemento didáctico.

Categoría 2.- Se instrumenta una didáctica específica para la enseñanza de la Física: entendemos como didáctica específica, el diseño y desarrollo de actividades con dispositivos específicos para la enseñanza de un tema.

Categoría 3.- Evaluación de lo enseñado: Entendemos como evaluación la ponderación que se hace de una estrategia de trabajo, pudiéndose tomar como referente el producto obtenido, a partir de los frutos de la actividad en cuestión.

Añadiremos a estas categorías una más.

Categoría 4.- Conocimiento previo: consideramos como conocimiento previo la idea intuitiva que tiene el niño sobre los fenómenos y su capacidad de expresarlos.

Dentro de esta categoría se retomaran tres etapas importantes que se presentan como resultado de sus ideas previas:

Descriptivo: se expresa lo que se ve de los objetos.

Comparativo: expresa un conocimiento previo, se hace una analogía.

Causal: se observa y lo relaciona como consecuencia de algo.

Será a partir de estas cuatro categorías que se leerán las actividades de l proyecto y el discurso del niño.

PARTE III

APLICACIÓN Y REGISTROS

Los niños y las niñas al estar en contacto con el mundo natural mediante la observación y exploración de lo que le rodea, amplía su conocimiento y simultáneamente desarrolla sus capacidades cognitivas. Por estas razones se diseñaron situaciones didácticas precisas para que los niños observaran, formularan preguntas, expusieran sus ideas previas, deducieran o generalizaran explicaciones o conclusiones y a partir de estas experiencias aprendieran y construyeran sus propios conocimientos.

En este capítulo se muestra el análisis de los productos de los registros de las actividades, que se diseñaron enfocadas a la óptica (reflexión, difracción y refracción) que se llevaron a cabo en el aula 1 con los integrantes del 3° "A" en una mañana de trabajo.

La evaluación se organizó y se presenta en los siguientes cuadros, en los que se especifica los niños y las niñas que intervinieron, sus expresiones verbales y gráficas, y la relación causa-efecto que establecieron al manipular y observar los objetos y materiales.

CLAVES

MUESTREO EN NIÑOS	CATEGORÍA OBSERVADA	ETAPA DE DESARROLLO DEL NIÑO (COGNICIÓN)	ETAPA DE DESARROLLO EN EXPRESIÓN GRÁFICA
☺1= niño ☺2= niño ☺☺3= niña ☺☺4= niña ☺☺5= niña	1.- Se llevan a cabo las actividades con una Intención educativa. 2.- Se diseñó la actividad con un fin pedagógico. 3.- Se propició el registro (dibujo libre) para una evaluación. 4.- En forma individual los niños manifestaron su conocimiento previo.	Descriptivo: Expresa lo que ve del objeto. Comparativo: Expresa un conocimiento previo, hace una analogía. Causal: Expresa lo que observa y lo relaciona como consecuencia, causa-efecto.	Dibujo libre Pre -esquemática (2° fase) Utiliza el color a su gusto, el dibujo satisface el placer de un movimiento, dibuja lo de un tema específico, utiliza la hoja en posición vertical. Utiliza el color correspondiente de los objetos, el dibujo tiene tres dimensiones, dibuja en orden cronológico. Representación de la figura humana. Goodenough Clase B: Dibujo con buena representación de la figura humana con detalle de prenda de vestir.

ANÁLISIS DE LA ACTIVIDAD 1 REFRACCIÓN

MUESTREO EN NIÑOS	CATEGORÍA OBSERVADA	ETAPA DE DESARROLLO DEL NIÑO (COGNICIÓN)	ETAPA DE DESARROLLO EN EXPRESIÓN GRÁFICA
☺1	1,2,3,4	DESCRIPTIVO	PRE-ESQUEMÁTICA (2° FASE)
☺2	1,2,3,4	DESCRIPTIVO	PRE-ESQUEMÁTICA (2° FASE)
☺☺3	1,2,3,4	COMPARATIVO	PRE-ESQUEMÁTICA (2° FASE)
☺☺4	1,2,3,4	CAUSAL	PRE-ESQUEMÁTICA (2° FASE)
☺☺5	1,2,3,4	COMPARATIVO	PRE-ESQUEMÁTICA (2° FASE)

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE EVALUACION EN CADA CASO

MUESTREO EN NIÑOS	☺1
CATEGORÍA OBSERVADA	<p>1.- Llevé a cabo un diseño de la actividad argumentado en el tema de la óptica.</p> <p>2.- Realicé la planeación del trabajo con el niño, la distribución del mobiliario y preparé los materiales a utilizar.</p> <p>3.- Preparé el material necesario para realizar los dibujos del registro gráfico y cámara fotográfica.</p> <p>4.- Permití que externara el niño su opinión en base a su observación de cada actividad.</p>
ETAPA DE DESARROLLO DEL NIÑO (COGNICIÓN)	Nombró las características físicas del material en forma concreta: vaso de vidrio y grande.
ETAPA DE DESARROLLO EN EXPRESIÓN GRÁFICA	Dibujó el vaso con el lápiz en medio de la hoja y utiliza grafías para representar lo registrado.

MUESTREO EN NIÑOS	☺2
CATEGORÍA OBSERVADA	<p>1.- Llevé a cabo un diseño de la actividad argumentado en el tema de la óptica.</p> <p>2.- Realicé la planeación del trabajo con el niño, la distribución del mobiliario y preparé los materiales a utilizar.</p> <p>3.- Preparé el material necesario para realizar los dibujos del registro gráfico y cámara fotográfica.</p> <p>4.- Permití que externara el niño su opinión en base a su observación de cada actividad.</p>
ETAPA DE DESARROLLO DEL NIÑO (COGNICIÓN)	Al manipular el lápiz comentó sus características físicas y dijo que se transformó: es de madera y que se rompe.
ETAPA DE DESARROLLO EN EXPRESIÓN GRÁFICA	Usó la orilla de la hoja como línea de tierra para colocar el vaso y empleó el color que le es propio al objeto real: agua-azul, lápiz-amarillo.

MUESTREO EN NIÑOS	☺☺3
CATEGORÍA OBSERVADA	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Llevé a cabo un diseño de la actividad argumentado en el tema de la óptica. 2.- Realicé la planeación del trabajo con el niño, la distribución del mobiliario y preparé los materiales a utilizar. 3.- Preparé el material necesario para realizar los dibujos del registro gráfico y cámara fotográfica. 4.- Permití que externara el niño su opinión en base a su observación de cada actividad.
ETAPA DE DESARROLLO DEL NIÑO (COGNICIÓN)	Expresó las características físicas del lápiz y lo observa de diferentes formas: de madera, que lo ve flaco y chico por que tiene agua el vaso.
ETAPA DE DESARROLLO EN EXPRESIÓN GRÁFICA	Dibujó elementos aislados (no reconocibles) y el vaso con el lápiz utilizando el color del momento.

MUESTREO EN NIÑOS	☺☺4
CATEGORÍA OBSERVADA	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Llevé a cabo un diseño de la actividad argumentado en el tema de la óptica. 2.- Realicé la planeación del trabajo con el niño, la distribución del mobiliario y preparé los materiales a utilizar. 3.- Preparé el material necesario para realizar los dibujos del registro gráfico y cámara fotográfica. 4.- Permití que externara el niño su opinión en base a su observación de cada actividad.
ETAPA DE DESARROLLO DEL NIÑO (COGNICIÓN)	Comentó una característica del vaso y del lápiz y lo asocia con la cantidad del agua que contiene el vaso.
ETAPA DE DESARROLLO EN EXPRESIÓN GRÁFICA	Representó todos los materiales en diferentes etapas: vaso, lápiz. Emplea el color que eligió y escribió su nombre correctamente.

MUESTREO EN NIÑOS	☺☺5
CATEGORÍA OBSERVADA	1.- Llevé a cabo un diseño de la actividad argumentado en el tema de la óptica. 2.- Realicé la planeación del trabajo con el niño, la distribución del mobiliario y preparé los materiales a utilizar. 3.- Preparé el material necesario para realizar los dibujos del registro gráfico y cámara fotográfica. 4.- Permití que externara el niño su opinión en base a su observación de cada actividad.
ETAPA DE DESARROLLO DEL NIÑO (COGNICIÓN)	Describió las características del lápiz y dijo que se transformaba por el agua.
ETAPA DE DESARROLLO EN EXPRESIÓN GRÁFICA	Su representación del vaso, lápiz y mesa se reconocen fácilmente, los objetos los dibujó en la orilla de la hoja como línea de tierra, utilizó los colores propios: azul-mantel de mesa y agua, amarillo-lápiz, morada-goma.

ANÁLISIS DE LA ACTIVIDAD 2 DIFRACCIÓN

MUESTREO EN NIÑOS	CATEGORÍA OBSERVADA	ETAPA DE DESARROLLO DEL NIÑO (COGNICIÓN)	ETAPA DE DESARROLLO EN EXPRESIÓN GRÁFICA
☺1	1,2,3,4	COMPARATIVO	PRE-ESQUEMÁTICA (2° FASE)
☺2	1,2,3,4	DESCRIPTIVO	PRE-ESQUEMÁTICA (2° FASE)
☺☺3	1,2,3,4	CAUSAL	GOODENOUGH CLASE B PRE-ESQUEMÁTICA (2° FASE)
☺☺4	1,2,3,4	CAUSAL	GOODENOUGH CLASE B PRE-ESQUEMÁTICA TRANSICIÓN A LA 2° FASE
☺☺5	1,2,3,4	CAUSAL	PRE-ESQUEMÁTICA TRANSICIÓN A LA 2° FASE

ACTIVIDAD 2
DIFRACCIÓN



1



2



3



4



5

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE EVALUACIÓN EN CADA CASO

MUESTREO EN NIÑOS	☺1
CATEGORÍA OBSERVADA	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Llevé a cabo un diseño de la actividad argumentado en el tema de la óptica. 2.- Realicé la planeación del trabajo con el niño, la distribución del mobiliario y preparé los materiales a utilizar. 3.- Preparé el material necesario para realizar los dibujos del registro gráfico y cámara fotográfica. 4.- Permití que externara el niño su opinión en base a su observación de cada actividad.
ETAPA DE DESARROLLO DEL NIÑO (COGNICIÓN)	Al expresar lo que observó, lo relacionó con el conocimiento previo de colores y focos.
ETAPA DE DESARROLLO EN EXPRESIÓN GRÁFICA	Dibujó el CD en la parte media de la hoja utilizando los colores del momento.

MUESTREO EN NIÑOS	☺2
CATEGORÍA OBSERVADA	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Llevé a cabo un diseño de la actividad argumentado en el tema de la óptica. 2.- Realicé la planeación del trabajo con el niño, la distribución del mobiliario y preparé los materiales a utilizar. 3.- Preparé el material necesario para realizar los dibujos del registro gráfico y cámara fotográfica. 4.- Permití que externara el niño su opinión en base a su observación de cada actividad.
ETAPA DE DESARROLLO DEL NIÑO (COGNICIÓN)	Nombró lo que vio en el momento: su imagen y los colores.
ETAPA DE DESARROLLO EN EXPRESIÓN GRÁFICA	Dibujó un CD como elemento aislado y utilizó los colores del momento.

MUESTREO EN NIÑOS	☺☺3
CATEGORÍA OBSERVADA	<p>1.- Llevé a cabo un diseño de la actividad argumentado en el tema de la óptica.</p> <p>2.- Realicé la planeación del trabajo con el niño, la distribución del mobiliario y preparé los materiales a utilizar.</p> <p>3.- Preparé el material necesario para realizar los dibujos del registro gráfico y cámara fotográfica.</p> <p>4.- Permití que externara el niño su opinión en base a su observación de cada actividad.</p>
ETAPA DE DESARROLLO DEL NIÑO (COGNICIÓN)	Sus respuestas son como consecuencia de su reflexión de la causa-efecto: por que relacionó los colores con la música y el brillo con la luz.
ETAPA DE DESARROLLO EN EXPRESIÓN GRÁFICA	<p>Representación de la figura humana con detalle de la cara y cabellos, figura de alambre con dedos.</p> <p>En su dibujo representó las figuras significativas empleando el color del momento.</p>

MUESTREO EN NIÑOS	☺☺4
CATEGORÍA OBSERVADA	<p>1.- Llevé a cabo un diseño de la actividad argumentado en el tema de la óptica.</p> <p>2.- Realicé la planeación del trabajo con el niño, la distribución del mobiliario y preparé los materiales a utilizar.</p> <p>3.- Preparé el material necesario para realizar los dibujos del registro gráfico y cámara fotográfica.</p> <p>4.- Permití que externara el niño su opinión en base a su observación de cada actividad.</p>
ETAPA DE DESARROLLO DEL NIÑO (COGNICIÓN)	Su observación la relacionó con sus experiencias del circo y dio una aseveración cuando dijo que los colores se juntan.
ETAPA DE DESARROLLO EN EXPRESIÓN GRÁFICA	<p>La figura humana se reconoce con detalle de ojos, boca, cabello y vestido.</p> <p>En su dibujo representó elementos aislados: CD, su imagen y otros no reconocibles.</p>

MUESTREO EN NIÑOS	☺☺5
CATEGORÍA OBSERVADA	1.- Llevé a cabo un diseño de la actividad argumentado en el tema de la óptica. 2.- Realicé la planeación del trabajo con el niño, la distribución del mobiliario y preparé los materiales a utilizar. 3.- Preparé el material necesario para realizar los dibujos del registro gráfico y cámara fotográfica. 4.- Permití que externara el niño su opinión en base a su observación de cada actividad.
ETAPA DE DESARROLLO DEL NIÑO (COGNICIÓN)	Su respuesta la relacionó con el conocimiento que tiene de su entorno: colores-estrellas.
ETAPA DE DESARROLLO EN EXPRESIÓN GRÁFICA	Dibujó en medio de la hoja el CD y complementó el dibujo representando pasto con flores utilizando la orilla de la hoja como línea de tierra; y en la parte superior de la hoja dibujó las nubes y el sol, dio a algunas cosas el color que les es propio: pasto-verde, sol-amarillo, nubes-azul.

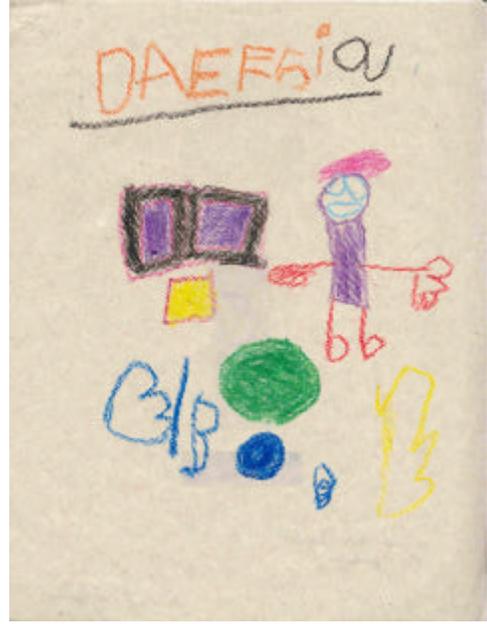
ANÁLISIS DE LA ACTIVIDAD 3 REFLEXIÓN

MUESTREO EN NIÑOS	CATEGORÍA OBSERVADA	ETAPA DE DESARROLLO DEL NIÑO (COGNICIÓN)	ETAPA DE DESARROLLO EN EXPRESIÓN GRÁFICA
☺1	1,2,3,4	COMPARATIVO	GOODENOUGH CLASE B PRE-ESQUEMÁTICA (2° FASE)
☺☺2	1,2,3,4	DESCRIPTIVO	GOODENOUGH CLASE B PRE-ESQUEMÁTICA (2° FASE)
☺☺3	1,2,3,4	CAUSAL	GOODENOUGH CLASE B PRE-ESQUEMATICA (2° FASE)
☺☺4	1,2,3,4	CAUSAL	GOODENOUGH CLASE B PRE-ESQUEMATICA (2° FASE)

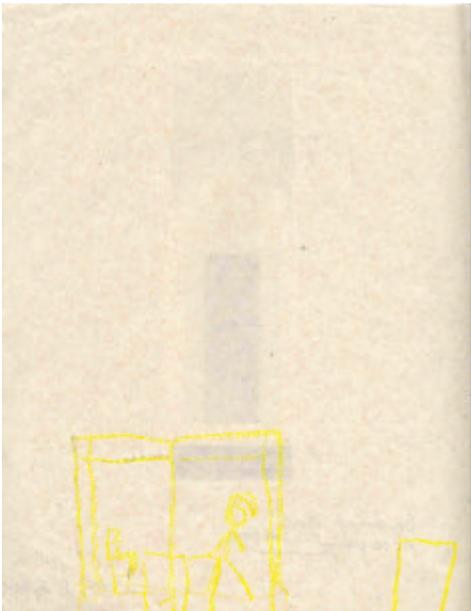
ACTIVIDAD
REFLEXIÓN



1



2



3



4

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE EVALUACIÓN EN CADA CASO

MUESTREO EN NIÑOS	☺1
CATEGORÍA OBSERVADA	<p>1.- Llevé a cabo un diseño de la actividad argumentado en el tema de la óptica.</p> <p>2.- Realicé la planeación del trabajo con el niño, la distribución del mobiliario y preparé los materiales a utilizar.</p> <p>3.- Preparé el material necesario para realizar los dibujos del registro gráfico y cámara fotográfica.</p> <p>4.- Permití que externara el niño su opinión en base a su observación de cada actividad.</p>
ETAPA DE DESARROLLO DEL NIÑO (COGNICIÓN)	El niño expresó que se vio en el espejo y asoció no verse con el tamaño del espejo.
ETAPA DE DESARROLLO EN EXPRESIÓN GRÁFICA	La figura humana es fácilmente reconocible y colocó la figura utilizando el marco del espejo como línea de tierra. En su dibujo empleo el color del momento.

MUESTREO EN NIÑOS	☺☺2
CATEGORÍA OBSERVADA	<p>1.- Llevé a cabo un diseño de la actividad argumentado en el tema de la óptica.</p> <p>2.- Realicé la planeación del trabajo con el niño, la distribución del mobiliario y preparé los materiales a utilizar.</p> <p>3.- Preparé el material necesario para realizar los dibujos del registro gráfico y cámara fotográfica.</p> <p>4.- Permití que externara el niño su opinión en base a su observación de cada actividad.</p>
ETAPA DE DESARROLLO DEL NIÑO (COGNICIÓN)	El niño solo dijo que se veía cerca y afirmó sin ninguna razón.
ETAPA DE DESARROLLO EN EXPRESIÓN GRÁFICA	Dibujó la figura humana vestida con detalle de cabello, dedos y zapatos. En su dibujo se reconocen algunas figuras: el espejo y sus grafías, las figuras están dispersas y pintó los objetos con el color del momento.

MUESTREO EN NIÑOS	☺☺3
CATEGORÍA OBSERVADA	<p>1.- Llevé a cabo un diseño de la actividad argumentado en el tema de la óptica.</p> <p>2.- Realicé la planeación del trabajo con el niño, la distribución del mobiliario y preparé los materiales a utilizar.</p> <p>3.- Preparé el material necesario para realizar los dibujos del registro gráfico y cámara fotográfica.</p> <p>4.- Permití que externara el niño su opinión en base a su observación de cada actividad.</p>
ETAPA DE DESARROLLO DEL NIÑO (COGNICIÓN)	Su respuesta la relacionó a la distancia entre ella y el espejo y a la forma de estos.
ETAPA DE DESARROLLO EN EXPRESIÓN GRÁFICA	Realizó una aceptable representación de la figura humana (alambre). En su dibujo son fácilmente reconocibles la silla, las mesas y la figura humana, existe transparencia; colocó las figuras en la orilla de la hoja como línea de tierra, empleando el color del momento.

MUESTREO EN NIÑOS	☺☺4
CATEGORÍA OBSERVADA	<p>1.- Llevé a cabo un diseño de la actividad argumentado en el tema de la óptica.</p> <p>2.- Realicé la planeación del trabajo con el niño, la distribución del mobiliario y preparé los materiales a utilizar.</p> <p>3.- Preparé el material necesario para realizar los dibujos del registro gráfico y cámara fotográfica.</p> <p>4.- Permití que externara el niño su opinión en base a su observación de cada actividad.</p>
ETAPA DE DESARROLLO DEL NIÑO (COGNICIÓN)	Lo que expresó lo relacionó al espacio y distancia en el que ella estaba ubicada.
ETAPA DE DESARROLLO EN EXPRESIÓN GRÁFICA	Aceptable representación de la figura humana con cara y ojos, tronco y piernas. Las figuras se reconocen con facilidad: espejo y figura humana; usa el marco del espejo como línea imaginaria y emplea el color del momento.

PARTE IV

DISCUSION Y CONCLUSIONES

Discusión.

El analizar la información de estos registros, me permitió evaluar las acciones realizadas y los resultados en base a la intervención de los niños, las niñas y docente.

La docente diseño la actividad 1 **REFRACCION**, con el propósito de que los niños observaran la desviación que sufre la luz al pasar de un medio a otro de diferente densidad.

Aplicando la metodología de proyectos, la docente coordinó las actividades para que los niños centraran su atención en torno a los propósitos de óptica, aprovechando los materiales a nuestro alcance, se les involucró en la planeación, organización y evaluación. Teniendo presente que por las características de los niños se debe ir de lo simple a lo complejo y de lo concreto a lo abstracto.

Los materiales utilizados fueron un lápiz, vaso y agua; los niños observaron los cambios y transformaciones en el objeto (lápiz) al introducirlo a otro medio (vaso con agua), después explicaron su razonamiento (que se veía roto el lápiz) con el que trataron de aclarar el por qué del fenómeno observado. Sus explicaciones fueron simples, verbalizando sus procesos mentales entre sus compañeros y lo plasmaron en su registro gráfico a nivel pre-esquemático de una manera muy apegada a la realidad.

El cuestionamiento realizado fue con preguntas muy concretas, fue necesario un cambio de actitud para ir dejando a un lado nuestros paradigmas (que el niño necesita poca información porque es pequeño; el evitar cuestionar si no entiende o se pierde el tiempo y no es necesario escucharlo) y aceptar el reto de cuestionar para inducir la reflexión en el niño; invirtiendo el tiempo necesario para escuchar a los alumnos y así como para evaluar las representaciones gráficas que realicen; porque en esta actividad se permitió de alguna manera el acercamiento a la física, en una jornada de trabajo y con objetos conocidos y de uso diario y al evaluarlo se rescató las modificaciones que como docente tenemos que hacer para el proceso enseñanza-aprendizaje.

En la actividad 2 **DIFRACCION**, en esta actividad el propósito fue que los niños observarían como se forman los colores a partir de un rayo de luz, la educadora presentó diversos materiales: vidrio biselado y vasija con agua. Después de la observación de estos materiales lo que fue más significativo para ellos fue el CD; ya que lo del vidrio biselado al manipularlo centraron su atención en los dibujos decorativos y el orificio que tenía. Y en la vasija se les dificultó observar el tiempo necesario y no fue de su interés porque la demostración la realizó la educadora no rescatando que para que los niños desarrollen sus propias habilidades es fundamental que hagan las cosas por sí mismos; al realizar el cuestionamiento en relación a estos dos objetos lo expresaron verbalmente, pero no lo representaron gráficamente.

Al observar y manipular el CD, material de fácil acceso por la nueva tecnología, los niños comprendieron y relacionaron sus experiencias en comparación con este y llegando a una conclusión. En la evaluación los niños escucharon la opinión de sus compañeros y aun así lo expresaron con sus propias palabras.

En la actividad 3 **REFLEXION** se permitió que los niños observaran las imágenes que se forman cuando la luz choca contra un cuerpo reflector. Los niños al observar el material (espejos) tienen presente que es de uso común.

Los infantes observaron su imagen en los espejos y se acercaron y alejaron de ellos para verificar que la distancia afectaba su visión; al hacerlo comprobaron si lo que pensaban era lo correcto o no. Se rescató en la evaluación de sus representaciones gráficas que al dibujar lo observado lo hicieron de

manera diferente ya que de un lado dibujaron la figura humana completa y del otro lado del espejo no, esto como resultado de la posición de los espejos.

La docente realizó preguntas con la finalidad de que los niños expresaran con sus propias palabras los razonamientos y el resultado de sus experiencias.

Con estas sencillas actividades se propició el interés y la reflexión de los alumnos para desarrollar actitudes importantes para el aprendizaje de la física; por que los niños no acceden automáticamente, es necesario que la educadora aplique estrategias cognitivas para ir introduciendo nuevos aprendizajes, de esta manera los niños ajustan sus ideas previas en un ambiente propicio.

Estas actividades se realizaron con un objetivo doble, por una parte inducir al aprendizaje de la física, y por otra la sistematización de la evaluación y así formular las conclusiones que permiten modificar la práctica.

Conclusiones.

- Dado que las condiciones sociales y culturales no favorecen que el niño reflexione sobre su entorno tanto social como natural; es importante que dentro del trabajo cotidiano del aula, se fomente en los alumnos la inquietud por los fenómenos naturales, busque explicaciones y soluciones, soluciones que los lleven a plantear otros problemas.
- El progreso científico y tecnológico nos obliga como docentes y directivos a una evolución, un cambio, que se manifieste en nuestros hábitos, costumbres, práctica docente, en nuestra forma de percibir el mundo y sobre todo en nuestra actitud, fundamentada en el conocimiento y uso de los elementos pedagógicos y didácticos.
- El papel de los docentes y padres de familia es apoyar al niño para que sea capaz de tomar iniciativas, tener su propia opinión, debatir cuestiones y desarrollar la confianza en su propia capacidad de expresión y comunicación, para enfrentar diversas situaciones.
- En el trabajo en el aula mediante la integración de los niños en equipos se favorece la colaboración y la socialización, porque aprenden a coordinar sus esfuerzos, ayudarse mutuamente, a escuchar el punto de vista del compañero, a expresar el propio y entre todos llegar a una conclusión.
- Si se brinda en el trabajo cotidiano a los niños y a las niñas: experiencias significativas de aprendizaje, mediante la búsqueda, la observación, la exploración, manipulación, comparación y la expresión de los conocimientos adquiridos; lograremos difundir y alentar, la búsqueda del conocimiento científico y así ir formando una conciencia científica.
- Es fundamental que la educadora dedique tiempo para entender y evaluar las ideas previas de los alumnos y a partir de este conocimiento propicie nuevos aprendizajes.

BIBLIOGRAFÍA.

- Abimbola, I. O. (1988). The problem of terminology in the study of student conceptions in science. *Science Education*, 72(2), 175-184.
- ABRIERA, C. Y Col. (1993). "Elaboración y determinación de características técnicas de un cuestionario de opinión/actitud acerca de las matemáticas" *Enseñanza de las Ciencias* No. extra (I Congreso) pp 301-302
- Aguirre, J. (1988). Student preconceptions about vector kinematics. *Phys. Teach.* 26, 212-216 (1988).
Am. J. Phys. 55 (5), 407.
- AUSUBEL, D.P., Novak, J.D. y Hanesian, H. (1993), *Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo*, México, Trillas.
- Beichner, R. (1994). Testing student understanding of kinematics graphs. *American Journal of Physics*, 62, 750-762.
- BLAT, G.J. y Marín, I.R. (1980). "La formación del profesorado de enseñanza primaria y secundaria en el mundo", Teide/UNESCO, Barcelona.
- BURÒN, Javier. (1997). *Enseñar a aprender: Introducción a la metacognición*. 4ª ed. Mensajero. España.
- CABALLER, M.J. y Jiménez, I. (1992) "Las ideas previas de los alumnos y alumnas acerca de la estructura celular de los seres vivos" en: *Enseñanza de las ciencias*. 10(2). España pp. 172 – 180.
- CALIXTO, Flores, Raúl. (2000). *Un recorrido por la naturaleza*. UPN. México.
- CANDELA, A. (1999) *Ciencia en el aula. Los alumnos entre la argumentación y el consenso*. Paídos. México Vid.
- CARRETERO, Mario. (1997) *Construir y enseñar las Ciencias Experimentales*. AIQUE. Buenos Aires. CEA – UNESCO(1997) *Profesionalización docente. Cuaderno de trabajo No 8 Cumbre internacional de Educación en México*, Ed del Magisterio.
- Champagne, A, Klopfer, J. Anderson, E. (1980). Factors influencing the learning of classical mechanics. *American Journal of Physics*, 48, 1074-1079.
- Clement, J. (1982). Students preconceptions in introductory mechanics. *Am. J. Phys.* 50 – 66
- Clement, J. (2000). "Model based learning as a key research area for science education," *Int. J. Sci. Educ.* 22(9), 1041-1053.
- CRISTOFANELLI, Pacífico. Mundo Garabato. www.doqsports.com.ar
- CUBERO, Rosario (1994) "Concepciones alternativas, preconceptos, errores conceptuales....¿Distinta terminología y un mismo significado? En *Revista: Investigación en la escuela* No 23 ,1994. . España. p.p 33 -41.
- DÍAZ-BARRIGA Arceo, F. y Hernández Rojas, G. (1998). "Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista." McGraw Hill, México.
- Doran, R. L. (1972). Misconceptions of selected science concepts held by elementary school students. *Journal of Research in Science Teaching*, 9(2), 127-137.
- Driver, R., Easley, J. (1978). Pupils and paradigms: a review of literature related to concept development in adolescent science students studies. *Science Education*, 5, 61 – 84.
- DRIVER, Rosalind, Edith Guesne, Andrée Tiberghien (1996) *Ideas científicas en la infancia y en la adolescencia*. Tercera edición. Morata Ediciones. Madrid.
- Duit, R. (1994) *Conceptual change. Approaches in science education*. Paper presented at the Symposium of Conceptual Change. University of Jena, Alemania.
- E. W. Jenkins, E. W., (2000). What can physics teachers learn from research in physics education? *Phys. Educ.* 35(4), 245-249.
- ESCUDERO, Mariana; FERNÁNDEZ, María; SOSA, Marina; VILLAMAYOR, Natalia. La evolución del dibujo. 04 de Julio del 2.003. Acces <<www.tupediatra.com >>

- FERNANDEZ QUINTANA, Rebeca., 2.000 LOWENFELD, V. "El niño y su arte". Editorial Kapelusz. Buenos Aires, Argentina. 1.973
- FLORES C., y Gallegos L., (2000). La formación de docentes en física para el bachillerato. Reporte y reflexión sobre un caso. Revista Mexicana de Investigación Educativa. Revista Mexicana de Investigación Educativa. 5(9), 113-135.
- FLORES, C. Fernando (1997), "Enseñanza de la Ciencia, concepciones de los alumnos y cambio conceptual" en Estudios en Didáctica, Coord. G. Waldegg y D. Block, COMIE, Grupo editorial Iberoamérica. México
- GARCIA CANSINO, EVERARDO (2001) ¿Qué, qué? El arte de preguntar para enseñar y aprender mejor. Grupo editorial BYBLOS 1^{er} Edición. México, D.F.
- GARCÍA RUIZ, M. y Calixto, R. (1999) "Las Actividades Experimentales como una Estrategia de Enseñanza de la Ciencias Naturales en la Educación Básica" Perfiles Educativos No. 83-84.
- GARDNER, P.L. (1975). "Attitudes to science: A review." Studies in Science Education 7:129-161.
- Gil, D. (1999). Relaciones entre conocimiento escolar y conocimiento científico. Investigación en la Escuela, 23, pp. 17-32.
- GIL, P.D., Colombo, C. Y Salinas, S. (1993). "Las representaciones gráficas de un ciclo de investigación: una forma de explicitar las concepciones sobre el trabajo científico y de contribuir a su formación." Enseñanza de las Ciencias No. extra (IV Congreso), pp. 67-68
- GIORDÁN André(1982) La enseñanza de las ciencias. Siglo XXI. Madrid España.
- Goldberg, F., Anderson, J. (1989). Student difficulties with graphical representations of negative values of velocity. Phys. Teach. 27, 254-260.
- Grayson, D. J., McDermott, L. C. (1996). "Use of the computer for research on student thinking in physics," Am. J. Phys. 64 (5) 557
- Guido de Giovanni alumno de [escuela técnica Acces <<gldg86@yahoo.com.ar>>](mailto:gldg86@yahoo.com.ar)
- Gunstone, R. F., Watts, D.M. (1985). Force and motion. En R. Driver, E. Guesne & A. Tiberghien (Eds.), Children's ideas in science (pp. 84-104). Milton Keynes, Philadelphia: Open University Press.
- Gunstone, R. F., Champagne, A. B., & Klopfer, L. E. (1981). Instruction for understanding: A case study. Australian Science Teachers Journal, 27(3), 27-32.
- Gunstone, R. F., White, R. (1981). Understanding of gravity. Sci. Educ. 65, 291-299
- Gunstone, R.F. (1987). Student understanding in mechanics: A large population survey. American Journal of Physics, 55, 691-696.
- GUTIERREZ Marfileño, V.E. (1998). "Actitudes de los estudiantes hacia la Ciencia". PIIES y Universidad Autónoma de Aguas Calientes, Ags., México.
- Halloun, I., Hestenes, D. (1985). Common sense concepts about motion. American Journal of Physics, 53 (11), 1056-1065
- Halloun, I., Hestenes, D. (1985). The initial Knowledge state of college physics students. American Journal of Physics, 53 (11), 1043 – 1005.
- Halloun, I., Hestenes, D. (1995). Interpreting the Force Concept Inventory, Phys. Teach., 33 (8), 502-506.
- Hammer, D. (1994). Epistemological Beliefs in Introductory Physics. Cognition and Instruction, v12 n2, 151-83.
- HELM. H(2000) Misconceptions about physical concepts among South African pupils studying physical science . South African Journal of Science. 74. South African 2000. pp. 285 – 290.
- Hestenes, D., Wells, M., Swackhamer, G. (1992). Force Concept Inventory. The Physics Teacher, 30, 141 – 151
- Hewson, P, W. (1985). Diagnosis and remediation of an alternative conception of velocity using a microcomputer program," Am. J. Phys. 53, 684-690.
- IMBERNON, Francisco (1997) La formación del profesorado. Paidós Barcelosna

- KELLOGG, R. "Análisis de la Expresión Plástica en el Preescolar". Editorial Cincel. Madrid, España. 1.986
- KELLY, A. (1986). "The development of girls' and boys' attitudes to science: Alongitudinal study". Eur. J. Sci. Educ. 8 (4):399-412.
- LABINOWICZ, "Introducción a PIAGET", México.Pearson.
- Laburú, C. E., de Carvalho, A. M. P. (1992). Investigación del desarrollo y aprendizaje de la noción de aceleración en adolescentes. Enseñanza de las Ciencias, 10 (1), 63-72.
- Lawson, R.A. and L.C. McDermott (1987). Student understanding of the work-energy and impulse-momentum theorems. American Journal of Physics, 55, 811-817.
- Linder, Cedric J (1993) A Challenge to conceptual change Science Education 77 293 - 300
- LOWENFELD, V. BRITTAIN, W. "Desarrollo de la Capacidad Creadora" Editorial Kapelusz. Buenos Aires, Argentina. 1.972.
- M. McDermot. (1984) "Research on conceptual understanding in mechanics" en: Physics Today (July). Eglan.
- MAGARICI, Meyer; Dr. GONZÁLEZ, Eduardo. Médicos Pediatras y Psicoterapeutas de la Conducta Infantil. Web Ilustrator's. Acces << www.naturino.com >>
- MARTÍNEZ, E. DELAGDO, J. "El origen de la expresión". Editorial Cincel. Madrid, España. 1.983. Acces << sandy_santamaria@hotmail.com >>
- Mazur, E. (1996). Peer Instruction: A User's Manual. Prentice Hall.
- McCloskey, M., Caramazza, A., & Green, B. (1980). Curvilinear motion in the absence of external forces: Naïve beliefs about the motion of objects. Science, 210 (5), 1139-1141.
- McDermott, L. C. Oersted Medal Lecture 2001: "Physics education research: The key to student learning," Am.J. Phys. 69 (11) 1127 (2001).
- McDermott, L. C., Shaffer, P. S., Constantinou, C. P. (2000). Preparing teachers to teach physics and physical science by inquiry. Phys. Educ. 35(6), 411-416.
- McDermott, L.C. (1984), "Research on Conceptual Understanding in Mechanics"; Phys. Today 37: 24 - 32.
- McDermott, L.C., P.S. Shaffer and M.D. Somers (1994). Research as a guide for teaching introductory mechanics: An illustration in the context of the Atwood's machine. American Journal of Physics, 62, 46-55.
- México. Cabriola Centro de Aprendizaje para bebés Oaxaca. Acces <<www.pedregal.org>>
- Minstrell, J. (1982) Explaining the at rest condition of an object. Physical teacher 20, 10-11
- McDermott, L.C. (1984). Research on conceptual understanding in mechanics. Physics Today, 37 (7), 24-32.
- MORENO Fernández Xocitl. (1994) Reformulación curricular de las licenciaturas para maestros en servicio. Documento de trabajo. FOMES. Licenciatura en educación. SEP/UPN. México.
- NIEDA, Juana. (1998) Un curriculum científico para estudiantes de 11 a 14 años. Biblioteca del normalista. México.vid.
- Novak, J. D (1983)"Overview of the Seminar" en: Proceedings of the international Seminar: Misconceptions in science and mathematics Ithaca, N.Y. Commell University Press. USA.
- OSBORNE. et.al. "Science Teaching and Children's views of the world". en: European Journal Science Education. 5 (1), Eglan 1983. pp. 1 -14
- OSORIOJ.(2003) Representaciones, imaginarias e identidad. Universidad Nacional Autónoma de México. Centro de Estudios sobre la Universidad. Plaza y Valdez Editores.
- PIAGET,JEAN."Psicología del niño".Duodécima edición. Morata Ediciones. Madrid.
- POZO Juan Ignacio. (1999)"Mas allá del cambio conceptual: El aprendizaje de la ciencia como cambio representacional" en Enseñanza de las Ciencias. 17 (3). España.
- Pozo, J. I. (1989). Teorías Cognitivas del aprendizaje. Madrid, Esp.: Morata.

- Programas Educativos. Educación Plástica. Evolución de la Creación Plástica Infantil. Acces <<www.geocities.com/divina_sabale>>
- QUIROGA, Daniel. Psicólogo Social y Técnico de Coordinación Grupal. Argentina. 2000-2003. Acces <<www.imaginarium.es>>
- RABADÁN, J. y Martínez, P. (1999). "Las actitudes en la enseñanza de las ciencias: una aproximación a una propuesta organizativa y didáctica". *Alambique, Didáctica de las Ciencias Experimentales* 22: 67-75.
- RAYAS, Jessica.(2002) Ideas previas sobre energía en niños y niños y niñas de 5º grado de educación primaria y sus opiniones a cerca de las actividades de aprendizaje. Tesis UPN. México 2002.
- Reif, F., Allen, S. (1992). Cognition for interpreting scientific concepts: a study of acceleration. *Cognition and instruction*, 9:1, 1 – 44
- Rosenquist, M, L., McDermott, M, L. (1987). "A conceptual approach to teaching kinematics,"
- RUGGIERI, R., Tarsitani, C. and Vicentini, M., (1993), "The images of science of teachers in Latin countries". *Int. J. Sci. Educ.* 15(4): 383-393.
- Schwabe, D. y Rossy, G. (1994). From domain models to hypermedia application: an object-oriented approach. *Relatório Técnico MCC 30-94*, Departamento de Informática, PUC-RJ.
- Schwalbach, E., Dosemagen, D., Source M. (2000). Developing student understanding: Contextualizing calculus concepts. *School Science and Mathematics* 90-98 100, no. 2.
- Sebastiá, J. (1984). Fuerza y movimiento: la interpretación de los estudiantes. *Enseñanza de las Ciencias*, 2(3), 161-169.
- SEP. Programa de Educación Preescolar 2004.
- SHIBECI, R.A. (1983) "Selecting appropriate attitudinal objectives for school science". *Science Education* 67: 595-603.
- SHRIGLEY, R. (1990). "Attitude and Behavior are correlates". *J.Res. Sci. Teach.* 27:97-113
- TERRÓN AMIGÓN ESPERANZA.(1998) Formación Docente en educación Tesis UPN.
- Twigger, D., Byard, M., Driver, R., Draper, S., Hartley, R., Hennessy, S., Mohamed, R., O'Malley, C., O'Shea, T., & Scanlon, E. (1994). The conception of force and motion of students aged between 10 and 15 years: an interview study designed to guide instruction. *International Journal of Science Education*, 16 (2), 215 - 229.
- UNAM. UPN.(2002) " Ideas Previas" [http .www.cinstrum.unam.mx.2048/](http://www.cinstrum.unam.mx.2048/) México.
- Van Cleave Janice, (2003) *FISICA para niños y jóvenes*. Editorial LIMUSA S.A. de C.V. 9ª Reimpresión. México, D.F.
- Van Heuvelen, A. (1995), "Experiment Problems for Mechanics"; *Phys. Tcher.* 33: 176 - 180.
- VÁZQUEZ A.A. y Manassero, M. M.A. (1995). "Actitudes relacionadas con la Ciencia: una revisión conceptual". *Enseñanza de las Ciencias* 13(3): 337-346.
- Viennot, L. (1979). Spontaneous reasoning in elementary dynamics. *European Journal of Science Education* 1, 205 - 221
- VIGOTSKY, L. (1992). *Pensamiento y Lenguaje*, (2ª. Reimpresión). Editorial Quinto Sol, México
- WALDGG, Guillermina, (1996). *Procesos de enseñanza y aprendizaje II*. Consejo Mexicano de Investigación Educativa. México.
- Watts, D. M. (1982). Gravity - don't take it for granted! *Physics Education*, 17, 116-121.
- Watts, D. M. (1983). *A study of alternative frameworks in school science*. Guildford, N. Y.: Universidad de Surrey.
- WOOLFOLK. A.(1996) "Aprendizaje y enseñanza de conceptos" en *Psicología Educativa*. Prentice – Hall Hispanomexicana, S.A. . México.
- ZAYAS Villafuente. Alba Rosa "El desarrollo de los conceptos científicos en la infancia" en: L.S. Vigotsky. *Pensamiento y Lenguaje*. Editorial Pueblo y Educación. La Habana Cuba.