

**LA CAPACITACIÓN DE DOCENTES DE NIVEL
PREESCOLAR EN EL CAMPO FORMATIVO
DE EXPLORACIÓN Y CONOCIMIENTO
DEL MUNDO NATURAL**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIZACIÓN
EN DESARROLLO DE ESTRATEGIAS DE
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN EDUCACIÓN BÁSICA

P R E S E N T A

PERLA EUGENIA DEYÁ BECERRIL

ASESOR: M. C. JUAN ANTONIO CRUZ RODRÍGUEZ

Dedicatorias

A mi papá:

Por ser el ángel que guía mis pasos.

A mi mamá:

Por el amor y apoyo que siempre me ha dado.

A mi hijo:

Porque es mi sensei cada día que vivo.

A mi esposo:

Por su amor y paciencia.

A mis hermanos y hermana:

Por su apoyo incondicional.

A mi asesor:

Gracias, por sus enseñanzas y apoyo.

A mis amigas Ely, Paty y Mary Carmen:

Por ser un ejemplo de lucha y vida.

A Martha Amparo y Araceli:

Por ser mis amigas y apoyos.

A las y los docentes:

Por compartir sus enseñanzas conmigo.

A los niños y niñas:

Por enseñarme lo maravilloso que es el mundo.

Índice

Introducción

¿Por qué capacitar a los docentes de nivel preescolar en el campo formativo exploración y conocimiento del mundo natural?.....	1
--	---

Capítulo I

1. La educación en ciencias naturales en el nivel preescolar.....	3
1.1. ¿Cuál es la importancia de la educación en ciencias naturales en el nivel preescolar?.....	3
1.2. ¿Qué es ciencias naturales en preescolar?.....	5
1.2.1. ¿Para quién es la ciencia?.....	7
1.2.2. ¿Quién la hace?.....	8
1.3. ¿Cómo se esta enseñando ciencia en preescolar?.....	9
1.4. ¿Enseñar ciencias naturales en preescolar?.....	10
1.4.1. ¿Para qué se enseña ciencias naturales en preescolar?.....	11
1.4.2. ¿Qué enseñar en preescolar sobre las ciencias naturales?.....	12
1.4.2.1. Actitudes científicas.....	12
1.4.2.2. Habilidades científicas.....	14
1.4.3. ¿Cómo hacerlo?.....	14
1.4.3.1. Métodos.....	16
1.4.3.2. Contenidos.....	17
1.4.3.3. Actividades.....	20

Capítulo II

2. Programas y bases teóricas de la educación en ciencias naturales en preescolar.....	23
2.1. Análisis comparativo entre varios países.....	23
2.2. Enfoques y objetivos en México de los diferentes programas de educación preescolar en este campo.....	25
2.3. El programa de educación preescolar 2004.....	28

2.3.1. Principios pedagógicos y bases teóricas del programa actual.....	31
2.3.1.1. ¿Cómo se desarrolla la comprensión científica en los alumnos?.....	33
2.3.1.2. ¿Qué pueden hacer los docentes para ayudar a los alumnos a comprender?.....	37
2.3.1.3. Alternativas Didácticas.....	39

Capítulo III

3. Competencias en el campo formativo de exploración y conocimiento del mundo natural.....	41
3.1. Competencias infantiles.....	41
3.2. Competencias docentes.....	48
3.2.1. Estrategias para desarrollar las competencias docentes en el campo formativo de exploración y conocimiento del mundo natural.....	50
3.2.1.1. La capacitación de docentes en servicio.....	50

Capítulo IV

4. Propuesta: “Curso de capacitación para docentes de nivel preescolar en el campo formativo de exploración y conocimiento del mundo natural....	55
4.1. Contenido.....	56
4.2. Presentación.....	58
4.3. Recomendaciones generales.....	59
4.4. Procedimiento de evaluación.....	63
4.5. Descripción de las sesiones.....	65

Conclusiones	83
---------------------------	----

Bibliografía	85
---------------------------	----

Introducción

“Cuando no cambia la preparación durante inmensos períodos de tiempo, las tradiciones pasan intactas a la generación siguiente. Pero cuando lo que se debe aprender cambia de prisa [...] se hace mucho más difícil saber qué enseñar y cómo enseñarlo” (Sagan, 1997).

¿Por qué capacitar a los docentes de nivel preescolar en el campo formativo exploración y conocimiento del mundo natural?

Este trabajo “La capacitación de docentes de nivel preescolar en el campo formativo exploración y conocimiento del mundo natural” está dirigido a todos aquellos docentes que buscan renovar su práctica cotidiana y enseñar ciencias naturales en el nivel preescolar.

Se pretende que las participantes reflexionen y profundicen en el estudio de las estrategias de enseñanza aprendizaje que se pueden brindar en el nivel preescolar para potenciar las competencias de los niños y niñas en cuanto a las ciencias naturales, con el objeto de mejorar su intervención pedagógica.

Ya que es necesario propiciar en los niños y niñas su gusto por el aprendizaje de las ciencias naturales, con miras a desarrollar sus competencias y en si todas las habilidades de reflexión y mejorar el rendimiento académico de otras áreas.

No todos los problemas sobre la falta de interés por las ciencias naturales son de los alumnos ó alumnas. En los docentes esta presente una parte importante de la responsabilidad del fracaso escolar en la enseñanza de las ciencias.

Las ideas previas que poseen los docentes acerca de los contenidos que ellos mismos enseñan, las deficiencias didáctica y la concepción errónea de la labor científica, además de las condiciones precarias para el desarrollo de su profesión, son algunas de las causas que desembocan en una enseñanza distorsionada de las ciencias naturales en las escuelas actuales.

El proyecto de capacitación que se propone en este trabajo, surgió como respuesta específica a necesidades sentidas por el equipo docente del nivel de educación preescolar en cuanto a la falta de estrategias de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales. Se organiza a partir del enfoque basado en el desarrollo de competencias en los niños y niñas y los principios pedagógicos de la didáctica propuesta por el nuevo Programa de Educación Preescolar 2004 en cuanto a las ciencias naturales.

Se sugieren sesiones de capacitación a partir de contenidos de las ciencias naturales, en donde los docentes pueden reflexionar desde su práctica al aplicar sistemáticamente los conceptos y las teorías a situaciones reales.

Esto implica analizar el problema curricular de la enseñanza de las ciencias naturales; el problema del aprendizaje (cómo se desarrolla la comprensión científica en los alumnos) y el problema didáctico (qué pueden hacer los docentes para ayudar a los alumnos a comprender). Todas las acciones buscan atender la realidad de los grupos escolares con quienes actúan los docentes. De esa manera, se promueve que se conceptualicen como constructores del diseño curricular de su grupo.

Capítulo I

1. La educación en ciencias naturales en el nivel preescolar

*“Es función del jardín de infantes, preparar a los niños para la sociedad en que crecerán, revalorizando el papel de las ciencias, como parte de la educación, así como también la necesidad de vincular a la Ciencia con la Sociedad y los avances Tecnológicos”.
(Alejandra Edith Vargas 2000).*

1.1. ¿Cuál es la importancia de la educación en ciencias naturales en el nivel preescolar?

Cuando los pequeños ingresan al jardín de niños traen consigo una serie de conocimientos, habilidades y actitudes sobre ciencias naturales que han obtenido principalmente a través de las vivencias en la familia, la cual constituye generalmente el primer espacio de aprendizaje y el medio cultural en el que viven les proporciona ideas de lo que ocurre a su alrededor.

En relación con el entorno van formando su propia representación del mundo físico y elaborando hipótesis y teorías sobre los fenómenos que observan. En estas representaciones o concepciones estructuran de manera especial lo que ellos pueden percibir con lo que se les dice. Estas ideas y explicaciones generalmente son distintas a las de los adultos y a las de la ciencia, pero tienen relación con las experiencias y el desarrollo intelectual del niño ó niña.

La importancia de la educación preescolar es creciente, no sólo en México sino en otros países del mundo, también por razones de orden social. Los cambios sociales y económicos (entre ellos, el crecimiento y la distribución de la población, la extensión de la pobreza y la creciente desigualdad social), así como los cambios culturales hacen necesario el fortalecimiento de las instituciones sociales para procurar el cuidado y la educación de los pequeños.

Y ahí radica la importancia de la educación preescolar en cuanto al aprendizaje de las ciencias naturales, ya que posibilita *“el desarrollo de las capacidades y actitudes que caracterizan al pensamiento reflexivo, mediante experiencias que les permiten aprender sobre el mundo natural...”*¹, a la par que se favorecen competencias: lingüísticas, cognitivas, afectivas, de relación social, motrices, del cuidado de la salud, etc., a través de una intervención pedagógica pertinente y oportuna.

Hasta no hace mucho tiempo, creíamos que enseñar ciencias naturales en edades tempranas era inapropiado. Varios eran los motivos, entre ellos puede mencionarse la apreciación cognitiva que el niño recibía, incluso desde la propia psicología, la que lo definía como un ser en desarrollo, con muchas carencias que le impedirían el aprendizaje, por lo que se consideraba más conveniente, esperar a su crecimiento.

Hoy sabemos que no es así, los niños y niñas viven en un ambiente y desde que nacen establecen relaciones con él, aunque sin detenerse a analizarlas. Es función del jardín de niños ayudarlos a que puedan descubrir y averiguar esas relaciones con su medio.

Actualmente, el enfoque sobre cómo se desarrollan y cómo aprenden los niños muestra una imagen más justa, pues concibe al pequeño como sujeto activo en el aprendizaje, que influye y es influido por el contexto sociocultural en el que se desenvuelve, y muestra desde muy temprana edad, sorprendentes capacidades para aprender.

Las investigaciones sobre los procesos de desarrollo y aprendizaje infantil coinciden en identificar un gran número de capacidades que los niños desarrollan desde muy temprana edad e igualmente confirman su gran potencialidad de aprendizaje entre los 4 y 5 años y en edades más tempranas siempre y cuando participen en experiencias educativas interesantes que presenten retos a sus concepciones y a sus capacidades de acción en situaciones diversas.

La escuela a parte de tener la finalidad de la transmisión social de los conocimientos, proporciona a los niños y niñas aprendizajes sobre ciencias naturales, a la vez que

¹ SEP (2004), *Exploración y conocimiento del mundo*, en Programa de Educación Preescolar 2004, México: SEP, p. 82.

fomenta su gusto e interés por las experiencias científicas en las que aprenden a observar, formular hipótesis y a contrastarlas con las de otros. Candelas nos dice que esa *“formación que los alumnos reciben pretende contribuir a mejorar las condiciones de vida, a prepararlos para entender la causa de algunos problemas de su medio natural y social y así poder contribuir a su superación”*²

El propósito de la enseñanza de las ciencias naturales, es que el niño razone y analice sus concepciones sobre el medio natural en que se desarrolla y cómo a partir de este análisis y razonamiento puede proponer alternativas de solución a problemas detectados en su comunidad, el mejor aprovechamiento de los recursos naturales, así como su conservación.

Se reconoce la importancia de la educación preescolar en el desarrollo de las potencialidades de niños y niñas, pero también la necesidad de transformar las prácticas educativas cotidianas, como condición para mejorar la calidad de la experiencia educativa; porque gran parte del aprendizaje y otros logros que las niñas y los niños obtienen depende del sentido y contenido de las actividades que realizan diariamente en las aulas.

1.2. ¿Qué es ciencias naturales en preescolar?

A lo largo de éste último siglo, las ciencias han ido incorporándose progresivamente a la sociedad y a la vida social. Por sus contribuciones a la satisfacción de necesidades humanas, la sociedad ha tomado conciencia de la importancia de las ciencias y de su influencia en asuntos como: la salud, los recursos alimenticios y energéticos, la conservación del medio ambiente, el transporte y los medios de comunicación.

Las ciencias naturales se pueden definir como *“el conjunto sistemático de los conocimientos que tratan de explicar los fenómenos naturales y los producidos por el*

² CANDELA, M. Ma. Antonia (1990), *Cómo se aprende y se puede enseñar ciencias naturales (Sugerencias para el maestro)*, en *Cero en conducta*. año 5. N° 20 (julio-agosto), México. p. 13.

hombre, es decir, la ciencia es el conocimiento de cómo y el porqué suceden las cosas"³

En consecuencia, es conveniente que la educación preescolar incorpore contenidos de ciencias naturales, y que prepare las bases de conocimientos necesarias para posteriores estudios, más especializados.

El conocimiento de las ciencias naturales, tanto en sus elementos conceptuales y teóricos, como en los metodológicos y de investigación, capacita a los alumnos para comprender la realidad natural y poder intervenir en ella. Facilitar el acceso de los alumnos a las ciencias naturales es un objetivo primordial de la educación, que ha de introducirles en el conocimiento de la ciencia, capaz de explicar y predecir fenómenos naturales cotidianos, así como ayudarles a adquirir los instrumentos necesarios para indagar la realidad natural de una manera objetiva y los contenidos que se abordan serán los que son capaces de comprender e implican la exploración del mundo circundante,

Las ciencias naturales en preescolar es observar, investigar y analizar ideas que a los niños y las niñas les gustan, hacer sentir la emoción de descubrir algo nuevo, desarrollar sus capacidades de pensar y resolver problemas, contestar sus propias preguntas, desarrollar una actitud positiva hacia la ciencia y el conocimiento, que disfruten y gocen del mundo a su alrededor.

*"Es crear un ambiente en el aula que despierte la curiosidad de los niños y las niñas para investigar, transformar, e inventar; es involucrar a la población infantil en la planeación y realización de actividades y experimentos sencillos que estimulen su imaginación y les permitan observar los cambios físicos y químicos de la materia. Hacer ciencia es enseñarle todo lo que favorece o afecta al cuerpo humano"*⁴.

³ SEP (1993), *Bloque de juegos y actividades de relación con la naturaleza*, en *Bloques de juegos y actividades en el desarrollo de los proyectos en el jardín de niños*, México: SEP, p. 79.

⁴ SEP (1997), *Hacer ciencia en preescolar*, *Agenda de la Educadora*, Tercera edición. México: SEP, p.185.

1.2.1 ¿Para quién es la ciencia?

Las ciencias estaban prácticamente ausentes de los planes de estudio hasta hace relativamente poco, pero han tomado importancia debido al alto valor educativo atribuido a su estudio, derivado del impacto de las ciencias sobre el pensamiento y la vida de las personas.

Ahora se pone el acento en una educación *científico-tecnológica-social*, superando el olvido tradicional de la tecnología y se resalta, sobre todo, la contribución práctica de dicha educación al desarrollo de los pueblos. *“La educación para todos y, más precisamente, la alfabetización científica para todos, se ha convertido, en una exigencia urgente. Por lo que hay una revisión del papel de la educación en el desarrollo actual en diferentes países en cuanto a la necesidad de abrir los currículos a las transformaciones científico-tecnológicas-sociales, como algo que puede revolucionar profunda y positivamente la educación, contribuyendo a incrementar su utilidad, el interés de los estudiantes, etc.”*⁵.

Por otro lado también hay peligro de que las propuestas actuales de una educación científico-tecnológica-social para todos provoquen un rechazo. Ello exige, un análisis de las características de la enseñanza de las ciencias y, en particular, de las visiones empobrecidas y deformadas que proporciona la actividad científica.

Hoy la ciencia es vista por muchos como un cuerpo cerrado y dogmático de conocimientos y el desarrollo científico tiene como una de sus características fundamentales el proceso de unificación de dominios aparentemente inconexos; pero la forma en que se presentan los conocimientos lleva a atribuir al pensamiento científico un carácter exclusivamente analítico, parcelario, sin una utilidad práctica, generalmente ausente en la cotidianidad de la intervención pedagógica.

⁵ GIL, Pérez Daniel. (1998), El papel de la Educación ante las transformaciones científico-tecnológicas, Ciencia, Tecnología y Sociedad ante la Educación, Número 18, Revista Iberoamericana de Educación. - <http://www.rieoei.org/oeivirt/rie18a03.htm>

La educación en ciencia, tecnología y sociedad (CTS) tiene una especial responsabilidad, según Gil de contribuir a:

-formar ciudadanos conscientes de los problemas que plantean las transformaciones científico-tecnológicas ciertamente complejas y de perspectivas inciertas, que exigen decisiones colectivas fundamentadas, y orientar la actividad personal y colectiva hacia una perspectiva global, sostenible, que respete y potencie la riqueza que representa tanto la diversidad biológica como la cultural y favorezca su disfrute.

Entonces la educación en ciencias debe de ser para todos incluidos los niños y niñas preescolares para que adquieran durante su escolarización algunas capacidades para ayudarles a interpretar, de forma general, cuestiones controvertidas relacionadas con los impactos sociales de la ciencia y la tecnología.

La alfabetización en ciencia y tecnología para todos implica como dice Acevedo una innovación del currículo escolar con una visión centrada en la formación de actitudes, valores y normas de comportamiento respecto a la intervención de la ciencia y la tecnología en la sociedad con el fin de ejercer acciones responsablemente como ciudadanos y poder tomar decisiones razonadas y democráticas en la sociedad.

1.2.2. ¿Quién la hace?

El enfoque de ciencia, tecnología y sociedad nos dice Solbes no debe verse como una propuesta para acercar la ciencia a la generalidad de los ciudadanos, sino una reorientación de la enseñanza absolutamente necesaria también para los futuros científicos, para luchar contra la imagen deformada de la ciencia como un conjunto rígido de etapas a seguir, de los conocimientos científicos que aparecen como descubrimientos de genios aislados. Sino que plantear la enseñanza de las ciencias como una actividad próxima a la investigación científica, que integra los aspectos conceptuales, procedimentales y axiológicos.

La nueva imagen del científico es la de un profesionalista que trabaja en una institución educativa, en la industria, publica un libro, es la de un científico real, inmerso en una

comunidad científica, con una ideología propia, preocupado por el equilibrio ecológico, consciente de los riesgos de una nueva patente, gozoso de los beneficios sociales de una alternativa médica o agrícola.

Y la cultura científica implica una postura ante el mundo, una configuración de conocimientos, actitudes, habilidades, de compromisos, etc. Entonces es válido retomar la enseñanza de las ciencias desde preescolar aprovechando las características del niño como sujeto curioso, espontáneo, creativo, imaginativo, tenaz, intuitivo, con la posibilidad de fomentar actitudes y habilidades científicas ligadas a la creatividad y producción científica presentes en el nivel de madurez del sujeto de esa edad, con la ventaja de estar relacionadas con otras áreas de intereses educativos.

1.3 ¿Cómo se está enseñando ciencia en preescolar?

Las prácticas en cuanto a la enseñanza de las ciencias naturales en preescolar coinciden con Francesco Tonucci que realiza un análisis de lo que ocurre normalmente o frecuentemente en las escuelas en la forma de acercar la ciencia a los alumnos y alumnas, que en líneas generales puede observarse que se propone de maneras distintas, entre ellas:

- Se presenta a la ciencia a través de conceptos demasiado simples, se basa en la idea de que el niño no puede entender realidades complejas y se abordan temas muy simples que provocan desinterés y hacen que realicen sus investigaciones fuera del contexto de la escuela.
- Se presenta a la ciencia a través de conceptos muy complejos pero de forma simple, que da como resultado una distorsión en los conceptos.
- Se enseñan cosas que no saben correctamente los maestros, ya que saben poco y no se dan cuenta de ello, propiciando una transmisión errónea, que no es aplicable a otros conceptos.
- Se abordan experimentos científicos como magia o como actividades esporádicas.
- Se abordan contenidos, pero sin significado para los niños y niñas.

El docente debe de estimular a los alumnos y alumnas a que busquen sus propias teorías científicas a partir de los conocimientos previos de los mismos, teniendo en cuenta la riqueza de sus teorías, sus interpretaciones propias del mundo, por lo que el conocimiento debe de ser ubicado en el punto de partida del proceso, siempre que el proceso de educación científica se desarrolle y cumpla verdaderamente con los objetivos propuestos de desarrollar sus capacidades y actitudes que caracterizan al pensamiento reflexivo, con experiencias que les permiten aprender sobre el mundo natural.

Tonucci nos dice que *"En las distintas propuestas de cómo se trata la temática de las ciencias en la escuela, hemos dejado translucir que todas o cualquiera de ellas podría ser considerada válidas e interesantes en la práctica de la ciencia en la escuela, siempre que logren guardar cierta coherencia con los postulados teóricos de los que partimos"*⁶, por lo que es clave el papel de la maestra o maestro, ya que es quien facilita, guía la tarea y finalmente aporta la información.

1.4 ¿Enseñar ciencias naturales en preescolar?

Bruner nos menciona que la enseñanza *"es un artefacto especializado de la cultura humana. Refleja el carácter de la misma y el requerimiento de transmitir esa cultura a través de los medios estratégicos"*⁷ y las preguntas que surgen son: para qué, qué y cómo hay que enseñar.

Las ciencias naturales explica Candela deben enseñarse con actividades sobre temas científicos y tecnológicos, así el maestro logra que sus alumnos elaboren nuevos conocimientos sobre su medio natural, pero sobre todo pueden desarrollar las actitudes y darse cuenta de cuáles son sus ideas sobre las ciencias naturales y las comenten con otras personas.

⁶TONUCCI, Francesco (1995) *El niño y la ciencia*, En con los ojos de maestro, Gladis Mochen (trad.), , Buenos Aires: Troquel (Serie Flacso Acción)., SEP (2004). *Curso de Formación y actualización profesional para el personal docente de Educación Preescolar*, Volumen II Módulo 5 Exploración y conocimiento del mundo en educación Preescolar. México: SEP, p. 19.

⁷ BRUNER, J., (1973), *The psychobiology of pedagogy*, en The relevante of educación Norton y Co. Inc., Nueva York, p. 121. En LLOPIS, C. y Serrano M.T. (1985) "Aprender y enseñar", en: El área de experiencias en preescolar y ciclo preoperatorio, Madrid: Nancea, en CHEDIAC, Ocegüera Ma. Gpe. Eugenia (1995), *El niño y su relación con la naturaleza*, LEP Plan 1994. México: UPN, p.126.

Para Llopis en ciencias *“hay que enseñar comprometiéndose, por un lado con los alumnos y por el otro con la disciplina científica en juego”*⁸ y hace una presentación de aspectos teóricos en relación a procesos de enseñanza-aprendizaje en los niños de preescolar, esboza una serie de ejemplos que permiten tener una idea más amplia de lo que significa para qué, qué enseñar y cómo hacerlo. Menciona que importante es la coherencia que debe existir entre las formas de enseñar y el desarrollo intelectual del niño, así como los métodos que se utilizan para el logro de los propósitos que se persiguen.

1.4.1. ¿Para qué se enseña ciencias naturales en preescolar?

Se enseña ciencias naturales no para fomentar el desarrollo de científicos, ni para que archiven los niños y niñas conocimientos inertes o se de una simple transmisión de datos, hechos o teorías, sino para formar personas capaces de seguir aprendiendo, desarrollando sus potencialidades y que sepan que lo que aprende es útil más allá de las paredes de la escuela.

“Se enseña para: ayudar al niño a integrarse en sus comunidades inmediatas (colegio, familia, amigos, barrio); facilitar el desarrollo cognoscitivo; crear actitudes positivas hacia las ciencias como tareas humanas; ponerlo en contacto con la naturaleza; fomentar un sentido de respeto y responsabilidad en la conservación del ambiente natural; estimular y orientar el conocimiento de sí mismo, de los objetos y de los demás; proporcionar unas experiencias gratificantes, enriquecedoras y estimulantes de la creatividad”⁹.

⁸ LLOPIS, C. y Serrano M.T. (1985), *Aprender y enseñar en: El área de experiencias en preescolar y ciclo preoperatorio*, Madrid: Nancea, en CHEDIAC, Ocegüera Ma. Gpe. Eugenia (1995), *El niño y su relación con la naturaleza*, Antología Básica, LEP Plan 1994, México: UPN.

⁹ *Ibid*, p. 124.

1.4.2. ¿Qué enseñar en preescolar sobre las ciencias naturales?

Lo que hay que enseñar o lo que debe de facilitar el profesor para que el alumno aprenda, no son los contenidos del programa sino el desarrollo de actitudes y la adquisición de habilidades fundamentales de las ciencias naturales.

1.4.2.1. Actitudes científicas

A través de las actitudes socio-naturales el niño primordialmente, se siente seguro de sí mismo, desarrolla confianza en su capacidad de aprender y de relacionarse con los demás, fomenta el respeto a los otros y la colaboración que progresivamente abre su egocentrismo.

Las actitudes científicas básicas que están presentes en el niño y se promueven con la enseñanza en ciencia en el nivel preescolar son:

La voluntad que es la fuerza que mueve al científico al logro de la investigación. Mújica replantea y valora el surgimiento y las tendencias de desarrollo de las actividades volitivas del niño y sus limitaciones ha esta edad. En la edad Preescolar, la voluntad surge en el niño como un control consciente de su conducta, de sus acciones externas e internas. *“El desarrollo de la voluntad del niño está estrechamente relacionado con el cambio de las motivaciones de la conducta y con la jerarquización de las motivaciones y eso se produce en la edad preescolar y se desarrollan en base a 3 aspectos relacionados: constancia en el logro de objetivos; relación entre el objeto de las operaciones y su motivación y el creciente papel regulador del lenguaje en el cumplimiento de las acciones”*¹⁰.

La curiosidad y la creatividad que conduce al científico a la investigación y el pensamiento creativo que le abre perspectivas lógicas de indagación ante hechos y objetos de una experiencia manifestada en preguntas y acciones; creatividad en el trabajo y en la autonomía de sus preguntas y respuestas. *“Estas actitudes son claves para entender las formas de vivenciar el mundo por los niños y de vincularlos a la*

¹⁰ MÚJICA, Valeria (1990), *Desarrollo de la voluntad* en Psicología de la edad preescolar. Un manual completo para comprender y enseñar al niño desde que nace hasta los siete años. Madrid: Visor, p. 161.

*ciencia*¹¹. La educadora de preescolar puede promover una actitud creativa que será de gran utilidad para la aceptación de los avances científicos y para crear y recrear la ciencia.

La imaginación que lo lleva a la búsqueda de respuestas y usos alternos de lo conocido. *“La imaginación del niño preescolar se desarrolla en el juego....es fundamentalmente involuntaria y se traslada a otras actividades”*¹² y se perfilan etapas del desarrollo imaginativo: comportamientos creativos simples (transmutable, animista, invención de personas), desarrollo personal de un papel (fingiendo ser máquina, ser vivo, ser otra persona, representando un incidente), participación imaginaria en la acción de la historia de otros (escuchando, leyendo una historia, creando obra a partir de argumentos conocidos), historias inventadas (ensoñaciones espontáneas, historias en serial antes de dormir, pequeñas historias estructuradas y drama diurno, paracosmos).

La resolución de problemas que es una forma de la aplicación de la ciencia y ha dado lugar a la tecnología. La intuición es la forma de comprensión que tiene el niño aún antes de la escolarización y que es fuente de sus miniteorías sobre el mundo y que lo ayuda a pensar y darle soluciones a problemas. *“Los niños pequeños.....pueden verbalizar, escribir o mejor aún expresar gráficamente sus opiniones y alternativas para resolver problemas”*¹³.

La intuición es el *“aprendizaje natural que se desarrolla durante los primeros años y puede provenir del entorno inmediato o mediatizado del niño, y es de una naturaleza diferente al conocimiento adquirido en la escuela”*¹⁴. Los niños a través de la exploración regular y activa del mundo, adquieren lo que hemos dado en llamar comprensiones intuitivas acerca del mundo.

¹¹ LEVINAS, Marcelo I. (1994), *La curiosidad y la creatividad en el niño*. En Ciencia con creatividad, Buenos Aires: Aique, p. 24.

¹² MÚJICA, Valeria (1990), *Desarrollo de la imaginación* en Psicología de la edad preescolar. Un manual completo para comprender y enseñar al niño desde que nace hasta los siete años. Madrid: Visor. p. 207.

¹³ BONO, Edgard (1976), *Los niños resuelven problemas*, México: Editorial Extemporáneos, p. 8.

¹⁴ GARDNER, Howard (1996) *Los mundos de preescolar: la aparición de comprensiones intuitivas*. en: La mente no escolarizada. Cómo piensan los niños y cómo deberían enseñar las escuelas. Barcelona: Paidós, p. 95.

1.4.2.2. Habilidades científicas

Las habilidades científicas que se promueven con la enseñanza de las Ciencias Naturales son según Llopis:

La observación es importante porque es la base de los demás procesos se consideran varios niveles que proporcionan información diferente, pero teniendo en cuenta que no hay que observar únicamente con la vista, los demás sentidos aportan aspectos muy importantes sobre los objetos y fenómenos. La observación se ve favorecida a través de la educación sensorial que se da con la observación constante y su reflexión.

La exploración y la experimentación, que requieren de un interés expreso y de condiciones adecuadas para evocarse, son las habilidades que más se reconocen como componentes de la actividad científica, proporcionan oportunidades de interactuar con objetos y materiales, observar lo que ocurre u obtener una percepción del fenómeno.

Las actividades experimentales son una de las formas más eficaces para estimular el interés de los niños y la construcción de explicaciones a los fenómenos naturales que asimismo, propician la expresión de opiniones propias de y argumentación sobre sus ideas. En el aula las actividades experimentales permiten que los niños tengan un referente alternativo a las opiniones del maestro.

La comunicación de conocimientos, es una habilidad indispensable de la cultura científica que conduce al enriquecimiento, validación y divulgación de la ciencia. El conocimiento tanto en la Ciencia como en el aula se construye en las relaciones sociales que participan en el proceso. En el proceso de elaboración del conocimiento juega un papel importante el lenguaje y comprensiones comunes.

1.4.3. ¿Cómo hacerlo?

De los niños y niñas sabemos que sus ideas y pensamientos tienen características especiales: son resistentes al cambio, intuitivas y que interfieren en los aprendizajes. Por ello no se pretende lograr grandes cambios conceptuales, pero sí pueden crearse

situaciones de conflicto cognitivo, a partir de las cuales los niños pongan en duda la verdad de sus ideas y puedan así cambiarlas.

El pensamiento infantil posee ciertas características con relación al desarrollo del conocimiento científico y pueden resumirse en las siguientes:

- No pueden ponerse en el lugar del otro, tienen en cuenta únicamente su propio punto de vista (egocentrismo).
- Prestan atención a un solo aspecto de un objeto o situación. (centración).
- Al enfrentarse a una secuencia de hechos nuevos, no pueden establecer relaciones entre ellos, seguramente recordarán la primera y última etapa de la secuencia.
- Necesitan actuar sobre los objetos, explorar el mundo que lo rodea, descubrirlo.

Al seleccionar contenidos y actividades, es importante tener estas características en cuenta, con el fin de saber cuáles son sus posibilidades de aprendizaje así como también sus limitaciones.

La acción y el pensamiento están ligados entre sí. Al tener suficientes experiencias para actuar sobre los objetos y para explorar ese mundo natural, es que comenzarán a ser capaces de cambiar algunas acciones por el pensamiento.

La interacción del niño con su entorno es esencial para su aprendizaje. Aprende a través de su propia actividad, en la que sus ideas tienen un papel fundamental. Al reorganizar sus ideas, tiene que reinterpretar la información, efectuar diferentes inferencias, probar ideas alternativas, es decir, utilizar diferentes procedimientos.

El docente de Preescolar deberá entonces:

- Ayudar a que los niños hagan explícitas sus propias ideas y tengan acceso a las de los demás para poder establecer comparaciones.
- Ayudar a que los niños apliquen sus ideas a una situación problemática y comprobar su utilidad.

- Ayudarlos a reflexionar críticamente sobre como emplear sus ideas.
- Ofrecerles oportunidades para que investiguen, piensen explicaciones y/o soluciones e interaccionen grupalmente.

1.4.3.1. Métodos

Los métodos empleados para la enseñanza de las ciencias naturales en los niños y niñas preescolares deben de ser:

- En primer lugar coherentes con el desarrollo intelectual, partiendo de la acción sobre objetos o situaciones concretas, hay que plantearles situaciones concretas, proporcionarles objetos para que: observen, manipulen, jueguen; operen sobre ellos y los conozcan.
- En segundo lugar pasar a transferir lo aprendido a otros casos que sean familiares.
- Y por último utilizar métodos y estrategias activos, evitando la pasividad de los niños y niñas.

Entre los métodos usados para la enseñanza de las ciencias naturales según Llopis están:

- **Método de descubrimiento guiado.-** El más avalado para la edad preescolar, pero la importancia radica en que el alumno vaya más allá de la información provista por el profesor, que investigue, que esté activo, que una vez seleccionado el problema a tratar, el profesor proponga las actividades necesarias para llegar a la solución, evitando que los alumnos gasten un tiempo excesivo en buscar porqué vías se podría investigar el problema o sea proveer actividades, no soluciones finales y que las actividades no tienen como finalidad comprobar una cosa sabida, sino buscar respuestas de una manera creativa en las que la iniciativa del alumno se ponga en juego.
- **Método de preguntas.-** Requiere una gran preparación del profesor, se realiza sin que la actividad sea necesariamente manipulativa, el profesor tiene gran

capacidad de hacer preguntas significativas a los niños y niñas, abiertas o cerradas, divergentes y convergentes para estimularlos a pensar y a buscar soluciones, no se trata de que den la respuesta correcta, sino de estimularlos a pensar, a discutir, a ser críticos, a seleccionar respuestas, etc..

- **Método de actividades manipulativas.**-Se realizan actividades por los alumnos o por el maestro, con el fin de verificar, comprobar, o reforzar algo ya sabido, pero no de descubrir algo nuevo, que serían las demostraciones experimentales que realiza el profesor a la vista de todos, o cuando los alumnos realizan experimentos de comprobación cuyos resultados conocen de antemano.

1.4.3.2. Contenidos

En cuanto a los contenidos, *“El grado de profundización cada educador o educadora deberá plantearlo atendiendo a las capacidades y posibilidades de los alumnos”*¹⁵. Los contenidos básicos sugeridos por Rosa Tarradellas son:

1. Las cualidades físicas:

1.1. Las cualidades físicas que las producen los elementos del mundo natural: el color, el sabor, la temperatura, la presión, la textura, el ruido, el olor, la luminosidad, la transparencia, la forma, el volumen, la dimensión, la humedad.

1.2. Algunas de las relación a sus diferencias (grande-pequeño, claro-oscuro, alto-bajo, grueso-delgado, áspero-liso, brillante-opaco, mojado-seco, caliente-frío, etc.).

1.3 Los grados de percepción de una misma cualidad (gradaciones de color, de textura, de altura, de volumen)

1.4. Conoce como percibe las cualidades (el humo del plato me puede indicar a través de la vista que la sopa está caliente)

15 TARRADELLAS, Rosa (s/f), Contenidos básicos del conocimiento del entorno para la educación infantil, en Teresa Arribas (coord.), La educación infantil. 0-6 años. Vol. I. Descubrimiento de sí mismo y del entorno, Barcelona: Paidotribo, pp. 223-255. En SEP (2004), Qué pueden y deben aprender los niños. Las prioridades de la educación preescolar. México: SEP, p. 95.

1.5. Las sensaciones que las cualidades les producen pueden ser interpretadas, con base en criterios objetivos (este plato es verde, la pecera es redonda, etc.) y a veces con base en criterios subjetivos (este olor me produce una sensación agradable y mi compañero manifiesta que le desagrada).

2.-Las nociones de transformación y de relación causa-efecto relacionadas con los elementos del entorno:

2.1. Por la participación del paso del tiempo (las flores se han marchitado), por la intervención del hombre (el bosque se ha quemado), del medio externo (las plantas han crecido), si a pesar de los cambios los elementos mantienen su identidad (aunque yo me vista de manera distinta continúo siendo yo mismo.), que las transformaciones no se deben únicamente a la intervención de sólo un aspecto, por ejemplo cuando crecemos, han intervenido múltiples causas: el factor temporal, la alimentación, condiciones ambientales, etc..

2.2. Reconocer las nociones de causa-efecto: que cuando dos elementos interactúan pueden producirse cambios y modificarse entre sí (si llueve, los árboles crecen).

2.3. Conocer los recursos que debe utilizar para producir un efecto deseado: para hacer correr la pelota debo darle un puntapié.

3. Contenidos relacionados con las nociones, informaciones, hechos y acontecimientos que incluye el entorno natural:

3.1. Los elementos que lo integran, en las características morfológicas y funcionales de estos elementos, y en las relaciones que se establecen entre ellos: personas, animales, plantas, minerales, fenómenos atmosféricos.

3.2. Conocer la variedad de elementos que integra su entorno natural: diversidad de objetos, de materiales (metálicos, de madera, de plástico, de cartón, de vidrio, etc.) las propiedades que son inherentes a los objetos (forma, tamaño, color, volumen, temperatura) y a los materiales (fragilidad, dureza, permeabilidad, maleabilidad,

brillantez, translucidez), la variedad de organismos: animales, plantas, que habitan en nuestro entorno.

3.3. Profundizar en el conocimiento de la variedad de organismos que nos rodean y que se inicien en la categorización de los mismos: los animales que corren, los que vuelan, los que tienen cuatro patas, los que tienen pelo, los que nadan, los que se reproducen por huevos, las plantas domésticas, las ornamentales, etc..

4. Características morfológicas y funcionales de los elementos del entorno natural:

4.1. Conocer animales, las partes más destacadas que los componen, su sistema de nutrición, de locomoción, de reproducción, de agrupación, el hábitat, las condiciones: temperatura, humedad, limpieza; cómo viven (libertad, cautividad, establos, granjas, nidos, guaridas, madrigueras).

4.2. Conocer plantas, las partes que las componen, condiciones para que crezcan.

4.3. Conocer los fenómenos naturales que nos rodean: la lluvia, el viento, el granizo, la nieve, el trueno, el rayo, etc., formas en que se muestran: chaparrón, de llovizna, de ráfagas, luminosamente, etc., conocer algunas de las funciones que éstos realizan: el sol nos calienta, la luna nos ilumina, la lluvia riega los prados. así como los astros del cielo: la luna, las estrellas, el sol.

5. Relaciones entre los elementos del entorno natural:

5.1. Experiencias variadas, en donde podrán darse cuenta de que los elementos del marco natural se necesitan entre ellos: la lluvia hace crecer la hierba, el sol da vida a las plantas, seca la ropa, etc.

5.2. Conocer algunas leyes físico-naturales que rigen en nuestro entorno:

5.3. El conocimiento de algunos peligros inherentes a fenómenos y seres del medio natural: el fuego quema, estar mucho tiempo bajo la lluvia puede provocarnos un

resfriado, conocer que los animales defienden sus crías y el territorio: ladrando, mordiendo, picoteando, atacando, algunos animales se defienden escondiéndose bajo su caparazón, sus garras, algunas plantas se protegen mediante espinas, líquidos irritantes.

1.4.3.3. Actividades

Para acercar los contenidos de ciencias naturales a los niños y niñas preescolares y poder concretizarlos, se abordan a través del diseño de actividades con un enfoque integral y multidisciplinario. *“Las actividades realizadas cotidianamente y el ambiente inmediato ofrecen las oportunidades para aprender sobre el mundo circundante. Por lo que juegan un papel fundamental las actividades planeadas en donde se demuestre la importancia de pensar como la base para lograr construir conceptos científicos”¹⁶.*

Las actividades de las ciencias naturales trascienden el contexto del aula, la que se convierte en el espacio físico utilizado para planificar, analizar e imaginar experiencias a realizar en el ambiente natural, social y tecnológico en el que el niño vive.

Su propia interacción con el ambiente (personas, naturaleza, objetos) hará que conozca fenómenos, hechos, situaciones, que le permitirán reaccionar emocional e inteligentemente. Esta interacción puede ser espontánea o planeada y les permitirá ir aprendiendo a situarse frente al mundo, desarrollando una mente curiosa y ampliando sus experiencias infantiles hacia otros aprendizajes.

Únicamente en los casos en que no sea posible el contacto directo con el mundo natural es que los aprendizajes serán indirectos, es decir a través de otros medios de información, tales como : libros, videos, multimedia, etc..

Cada docente podrá tomar decisiones sobre cuales actividades realizar según las posibilidades del grupo, conocimientos previos, etc..

¹⁶ GLAUERT Esmé (1998), *La ciencia en los primeros años, Science in early years*, en A curriculum development handbook for early childhood educators, Londres: Iram Siraj-Blatchford (ed.), Trentham Books Limited, p. 77-91. SEP (2005), *Curso de Formación y actualización profesional para el personal docente de Educación Preescolar*, Volumen II Módulo 5 Exploración y conocimiento del mundo en educación Preescolar. México: SEP, p. 57.

A continuación se exponen las actividades sugeridas por Esmé Glauert:

Habilidades básicas. Son actividades para desarrollar habilidades importantes de investigación científica, tales como usar lentes de aumento, usar equipo de medición o hacer y usar una tabla para el registro de resultados, será importante si los niños las aplican en sus investigaciones posteriores; por ejemplo, aprender a usar una cuchara de medición o dibujar un mapa.

Tareas de observación. Impulsan a los niños a observar científicamente y clasificar objetos y eventos de diferentes maneras, a comenzar a enfocarse en aspectos científicos relevantes y a usar su conocimiento y su comprensión actual. Por ejemplo pueden clasificar materiales de acuerdo con características, ir tomando en cuenta otras propiedades: flota/se hunde, permeable/impermeable, se disuelve/no se disuelve. Las observaciones frecuentemente llevan a preguntas y a investigaciones como en el área de juegos acuáticos cuáles son los mejores materiales para construir un barco.

Demostraciones. Se les dan instrucciones acerca de lo que tienen que hacer. Por ejemplo, con el fin de explicar el concepto de dilución, se ponen una serie de botellas con agua y se pide que añadan a cada una, diferentes sustancias como: arena, harina, sal o azúcar, los resultados se registran. Esta actividad se puede utilizar para explicar y reforzar un vocabulario adecuado: disolver, flotar, hundir.

Exploraciones. Proporcionan oportunidades a los niños para interactuar con objetos y materiales, observar lo que ocurre u obtener una percepción del fenómeno. En este proceso las ideas pueden cambiar o desarrollarse.

Las investigaciones. Ofrecen a los niños la oportunidad de dar seguimiento a sus ideas y a sus preguntas, probar sus predicciones e hipótesis o solucionar sus problemas, trabajan sobre su conocimiento y entendimiento conceptual, con sus habilidades y procesos científicos y en su entendimiento de procedimientos científicos. Las diferencias cruciales entre las investigaciones y las demostraciones estriban en que, cuando se está investigando, los niños deben involucrarse en la toma de decisiones acerca de qué es lo que se va a medir, qué equipo usar o cómo llevar a

cabo las pruebas o manejar los resultados. Por ejemplo, los niños podrían investigar cuándo el agua tibia es mejor que el agua fría para lavar la ropa, cuándo algunas manchas son más difíciles de remover que otras o cuál jabón es el mejor.

La investigación en fuentes de segunda mano.-Algunas áreas de las ciencias no avanzan de manera inmediata hacia la actividad práctica. Los niños podrían necesitar usar fuentes de segunda mano: libros, computadoras, videos y a los adultos como recursos para aprender.

Capítulo II

2. Programas y bases teóricas de la educación en ciencias naturales en preescolar

“La eficacia formativa de cualquier nivel educativo depende de múltiples condiciones y factores como la organización y el funcionamiento de la escuela, el apoyo y las demandas del sistema hacia los planteles escolares; sin embargo, las prácticas educativas y, en particular, las formas y relación con el grupo ocupan un lugar central. En la configuración de las prácticas educativas influyen tanto el programa educativo como las concepciones explícitas e implícitas que las educadoras tienen acerca de los niños, de cómo son y cómo aprenden, la importancia que atribuyen a tal o cual meta, el estilo y las habilidades docentes, entre otros elementos” (PEP 2004)

2.1. Análisis comparativo entre varios países

El estudio de los aportes de la investigación sobre los procesos de desarrollo y aprendizaje infantil constituyen una de las fuentes más importantes para replantear y enriquecer el sentido y las prácticas educativas, por eso es importante conocer que pasa en cuanto a la enseñanza de las ciencias naturales en otras partes del mundo con respecto a México a nivel preescolar.

Lo que hay que reconocer es *“que la educación científica para el nivel preescolar está en sus albores internacionalmente. Los nuevos currículum de Inglaterra, Estados Unidos y España para formación básica incluyen de una manera vertebral la educación en ciencia”*¹⁷.

Se resume que en cuanto a preescolar los grados y niveles educativos en los diferentes países estudiados no coinciden, en:

-En México son tres grados (3-4, 4-5 y 5-6 años) y el Programa de Educación Preescolar 2004 contempla entre sus competencias y propósitos educativos la ciencia,

¹⁷ REYES, Salas Victorina (1994), *El niño y la ciencia*, Guía del estudiante. Licenciatura en Educación Preescolar Plan 1994. México: UPN, p.4.

pero hace falta por parte del docente ampliar las posibilidades de enseñanza, que proponga, cree, recupere, maneje estrategias y materiales.

-En Gran Bretaña la escolarización se inicia de los 5 a los 13 años (5-7. 7-9. 9-11 y 11-13). *“La currícula de los ingleses incluye integración y continuidad de enseñanza de la ciencia a partir de los cinco años, fijando los contenidos generales, algunos criterios y enfoques que orientan hacia la producción de textos, materiales multimedia y de apoyo, herramientas y situaciones educativas”*.¹⁸.

-En Estados Unidos el nivel que establecen es de las siguientes edades: k-4, 5-8 y 9-12 años y es importante en el marco de la reforma educativa la creación del borrador de los Parámetros Nacionales para la Educación en Ciencias elaborado por el Consejo de Investigación Nacional en 1994 que contiene las metas y perspectivas de la educación en ciencia, parámetros de enseñanza de la ciencia y para el desarrollo profesional de conocimientos y habilidades de los maestros. Se definen contenidos, las áreas de relación entre ciencia y tecnología, las perspectivas personales y sociales de las ciencias, parámetros sobre historia y naturaleza de la ciencia y parámetros para unificar conceptos y procesos. Los parámetros de contenidos aportan cual información hay que desarrollar y contienen ejemplos de enseñanza y asesoría para su mejor comprensión. Las 7 categorías para preescolar son: *“ciencia como indagación, ciencia física, ciencia de la vida, ciencia de la tierra y el espacio, ciencia y tecnología, historia y naturaleza de la ciencia y unificación de conceptos y procesos”*¹⁹.

-En Italia las escuelas *“atienden a niños de 3 a 6 años, el currículo abarca tres identidades científicas: la historia-biografía personal de los niños, modelos didácticos flexibles y las finalidades formativas en sus vertientes sociorrelacionales- axiológicas*

¹⁸ *Ibid*, p. 14.

¹⁹ NATIONAL RESEARCH COUNCIL (1994) *Parámetros para los contenidos de ciencia en preescolar en National Science Education Standards (Draft) EUA*. Traducción por REYES, Salas Victorina (1994), *El niño y la ciencia*, Antología, Licenciatura en Educación Preescolar Plan 1994. México: UPN, p.56.

*cognitivas-creativas. En este marco se contempla la propuesta para el área de ciencias*²⁰.

-En Rusia la enseñanza preescolar pública abarca hasta los 7 años, con lo cual se adapta mejor a las etapas del desarrollo infantil, que se basa en la teoría soviética del desarrollo psicológico del niño. Se considera que *“el desarrollo volitivo es parte importante de la preparación psicológica del niño para entrar a la escuela y enfrentarse a las lecciones y al carácter científico de los conocimientos escolares*”²¹.

-En España la educación infantil comprende hasta los seis años de edad, y consta de dos ciclos de tres cursos cada uno. El primer ciclo de la Educación Infantil se extiende hasta los tres años, y el segundo ciclo, desde los tres hasta los seis años de edad. En el segundo ciclo *“se procurará que el niño aprenda a hacer uso del lenguaje, descubra las características físicas y sociales del medio en que vive, elabore una imagen de sí mismo positiva y equilibrada, y adquiera los hábitos básicos de comportamiento que le permitan una elemental autonomía personal*”²².

La relación entre los países expuestos tienen algo en común que es el propósito de la enseñanza de la ciencia, que es el desarrollo de actitudes y habilidades científicas en niños y niñas.

2.2. Enfoques y objetivos en México de los diferentes programas de educación preescolar en este campo

La educación preescolar que se brinda a los niños y niñas mexicanos, y en los otros niveles educativos, ha transitado por una serie de cambios curriculares, entre ellos diferentes enfoques, así como distintas concepciones sobre los niños, formas de enseñanza y objetivos.

²⁰BARTOLINI, Piero y Franco Frabboni (1990) *Nuevas orientaciones para el currículo de la educación infantil*, Paidós. Barcelona, pp. 13-15. 80-87.en REYES, Salas Victorina (1994), *El niño y la ciencia*, Antología. Licenciatura en Educación Preescolar Plan 1994. México: UPN, p.70.

²¹ MÚJICA, Valeria (1990) *Desarrollo de la voluntad* en Psicología de la edad preescolar. Un manual completo para comprender y enseñar al niño desde que nace hasta los siete años. Madrid: Visor, p. 161.

²² MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA DE ESPAÑA, Educación Infantil. Enseñanzas. <http://wwwn.mec.es/educa/jsp/plantilla.jsp?id=3&area=sistema-educativo>.

A través de un análisis que hace Eva Moreno de los diferentes programas que ha tenido el nivel preescolar desde sus inicios hasta la actualidad podemos saber que cambios se han dado en la enseñanza de las ciencias naturales en México:

En los primeros Jardines de Niños que hubo en el país, Rosaura Zapata menciona que se realizaban *“ejercicios con los dones de Fröebel, uso de las ocupaciones propiamente dichas, tales como: picar, coser, entrelazar, tejer, doblar y recortar; cuentos y conversaciones, cantos y juegos, trabajos en la mesa de arena y los relacionados con la Naturaleza, como son los de cuidado de plantas y de animales domésticos”*²³.

El Programa de Educación Preescolar 1903 elaborado por el Kindergarten “Enrique Pestalozzi”, se considera que la finalidad es *“educar al párvulo de acuerdo con su naturaleza física, moral e intelectual, valiéndose para ello de las experiencias que adquiere el niño en el hogar, en la comunidad y en la naturaleza”*²⁴, se incluyen un temario y los lineamientos para cada semana de trabajo, organizados alrededor de un centro de interés.

El Programa de Educación Preescolar 1942 tiene como planteamiento central la continuación del hogar, el trabajo se basa en las experiencias que el párvulo en relaciones con el hogar, la comunidad y la naturaleza, a fin de capacitarlo para dar respuesta a las demandas que la vida misma le haga. *“Se cree que el niño llega dotado por la naturaleza, y lo único que se tiene que hacer la educadora es vigilar el desarrollo de esa herencia sin precipitaciones ni forzamientos; ofreciendo estímulos apropiados basados en el instinto, guía de nuestra labor”*²⁵.

El Programa de Educación Preescolar 1962 en sus fundamentos toma en cuenta los intereses, las necesidades, el desenvolvimiento biopsíquico y la adecuada conducción emotiva del niño, en donde se planteaban “trabajos sencillos” para facilitar el paso de lo informal a lo formal (a la escuela primaria), favorecer aptitudes artísticas, capacidad

²³ Fragmentos tomados de: MORENO, Eva (2005), *¿Por qué y para qué un nuevo programa de educación preescolar?*, en Cero en Conducta, año XX, núm. 51, Educación y Cambio, México. En SEP (2005), *Curso de Formación y actualización profesional para el personal docente de Educación Preescolar Volumen I Módulo 1 Desarrollo Personal y social en educación Preescolar*. México: SEP, p. 21.

²⁴ Idem.

²⁵ Idem.

creadora, la iniciativa, la confianza en sí mismo, el amor a la verdad y el sentido de cooperación y responsabilidad. Se considera de carácter global porque coordinaba *“las actividades mentales, motrices y sociales para resolver asuntos que darían nociones de conocimientos y es cíclico, porque era único para los tres grados y la educadora lo adaptaría al grado de madurez de los niños; estaba organizado en cinco áreas de trabajo y los siguientes centros de interés: el hogar, la comunidad y la naturaleza, además de las cuatro estaciones del año”*²⁶.

El Programa de Educación Preescolar 1979 *“organizado en objetivos educativos y esferas de desarrollo, congruente con los aportes de la tecnología educativa, dentro de los temas se aborda aspectos de la naturaleza. Los Programas del 79, 81 y 92 contienen apartados con la realización de experimentos, juegos o actividades relacionados con la ciencia en el ámbito de la naturaleza, la salud o el mundo físico”*.²⁷

El Programa de Educación Preescolar 1981 tiene el enfoque psicogenético de Jean Piaget sobre el desarrollo del pensamiento del niño, reconoce que sus características son: es un sujeto cognoscente, construye su mundo a través de las acciones y reflexiones que realiza al relacionarse con los objetos, acontecimientos y procesos que conforman su realidad, lo ubica en el periodo preoperatorio, según el enfoque psicogenético. *“Durante este periodo el pensamiento del niño recorre etapas que van desde un egocentrismo hasta una forma de pensamiento que se va adaptando a los demás y a la realidad objetiva. Se trabaja con unidades y situaciones didácticas, algunas relacionadas con la salud y conocimiento de la naturaleza, con ejes de desarrollo, muy congruente con los aportes piagetianos”*²⁸

El Programa de Educación Preescolar 1992 propone el trabajo con proyectos, asistido con las áreas de trabajo y con 5 bloques de juegos y actividades, en donde uno

²⁶ *Idem.*

²⁷ REYES, Salas Victorina (1994), *El niño y la ciencia*, Antología. Licenciatura en Educación Preescolar Plan 1994. México: UPN, p.66.

²⁸ Fragmentos tomados de: MORENO, Eva (2005), *¿Por qué y para qué un nuevo programa de educación preescolar?*, en *Cero en Conducta*, año XX, núm. 51, Educación y Cambio, México. En SEP (2005), *Curso de Formación y actualización profesional para el personal docente de Educación Preescolar Volumen I Módulo 1 Desarrollo Personal y social en educación Preescolar*. México: SEP, p. 22.

es relativo a la naturaleza. Es primordial el respeto a las necesidades e intereses de los niños, a su capacidad de expresión y juego para favorecer su socialización y se caracteriza al niño preescolar de la siguiente manera: se expresa de distintas formas, tiene una intensa búsqueda personal de satisfacciones corporales e intelectuales, es alegre, tiene interés y curiosidad por saber, indagar, explorar tanto con el cuerpo como a través de la lengua que habla. Las actividades que realiza implican pensamientos y afectos, es notable su necesidad de desplazamientos físicos, es tierno y afectivo, tiene impulsos agresivos y violentos, es competitivo. Desde su nacimiento tiene impulsos sexuales. Mediante el juego expresa pensamientos, impulsos y emociones. En el 92 se atiende brevemente las ciencias naturales con temas de proyectos, se dirige hacia el niño de manera integral y no se establece en función de áreas de contenido, que tiene una justificación metodológica. Un recurso es el libro de apoyo “Bloques de juegos y actividades” en la sección de relación con la naturaleza. Los contenidos que conforman este bloque son: salud, ecología y ciencia y propone la realización de experimentos, juegos y actividades.

2.3. El programa de educación preescolar 2004

El nuevo Programa de Educación Preescolar 2004 tiene avances importantes en cuanto a la fundamentación, ya que la Dirección General de Investigación Educativa elaboró una recopilación de datos sobre la estructura y operación del servicio de la educación. se analizaron las propuestas curriculares de Nuevo León, Colima, Distrito Federal, Tabasco y Querétaro, así como las de Chile, Francia, Reino Unido y España, entre otros países, además de los resultados de las más recientes investigaciones educativas, psicológicas y de neurociencias.

Establece de manera precisa los propósitos fundamentales del nivel en términos de competencias que deben de desarrollar los niños y niñas a partir de lo que ya saben o son capaces de hacer y contribuir a la articulación de la educación preescolar con la educación primaria y secundaria.

Se incluye en la estructura del programa de educación preescolar 2004 los 4 principios pedagógicos (características infantiles y procesos de aprendizaje, diversidad y equidad

e intervención pedagógica) de una intervención eficaz, para dar las condiciones que favorecen el trabajo del maestro, estrategias metodológicas (tales como el juego, la producción de textos, la observación del entorno y fenómenos naturales, entre otras), con una diversidad metodológica: proyectos, rincones, talleres y unidades didácticas y seis campos formativos (Desarrollo personal y social; Lenguaje y comunicación; Pensamiento matemático; Exploración y conocimiento del mundo; Expresión y apreciación artísticas; y Desarrollo físico y cuidado de la salud) con competencias a desarrollar.

El fundamento del Programa de Educación Preescolar 2004, es tener una educación preescolar de calidad para todos:

“con una perspectiva más optimista sobre lo que los niños saben y sobre lo que pueden aprender entre los cuatro y cinco años y aun a edades más tempranas, cuando participan en experiencias educativas interesantes, que sean retos a sus concepciones y a sus capacidades de acción en situaciones diversas. Esos primeros años constituyen un periodo de intenso aprendizaje y desarrollo que tiene como base la propia constitución biológica o genética, en el cual desempeñan un papel clave las experiencias sociales, es decir, la interacción con otras personas, ya sean adultos o niños”²⁹.

La evaluación en preescolar es acorde con el concepto actual y se rige por una evaluación cualitativa-formativa, que sigue un procedimiento, mediante una variedad de técnicas, valora conductas observables y los procesos de percepción, comprensión y creación a mediano y largo plazo, en una perspectiva individual, con métodos naturalista interactivos y técnicas de evaluación informales para valorar las fases de familiarización, acción y síntesis, observación participante, que implica la inserción del evaluador para valorar situaciones a partir de descripciones, análisis e interpretaciones .

La evaluación del desarrollo y de los aprendizajes de los niños en el nivel preescolar; específicamente entre los tres y los seis años, es concebida como un proceso

²⁹ SEP (2004), *Programa de Educación preescolar 2004*, Primera edición, México: SEP, p.p. 11-12.

permanente de valorización cualitativa de sus potencialidades y de los aprendizajes adquiridos, así como de las condiciones que lo afectan; siendo este proceso individualizado y en función de unos criterios previamente establecidos, referidos al aprendizaje y competencias que deben desarrollar los niños en esta etapa.

En este sentido, la evaluación es el principal instrumento del educador para tomar decisiones curriculares, ya que suministra información, tanto en lo referente a la marcha general del proyecto educativo, institucional, como al desempeño del maestro y al proceso de desarrollo y aprendizaje de los niños.

La evaluación en el nivel preescolar es un proceso integral, ya que informa sobre las actitudes, intereses, hábitos, conocimientos, habilidades, etc., que logran los alumnos y alumnas, el aprendizaje se concibe como proceso y no como un resultado, una persona aprende cuando se plantean dudas, manipula objetos, interactúa con su medio social al participar y colaborar para un fin común.

Es así que la manera de concebir el aprendizaje está estrechamente relacionada con la forma de evaluar y en el jardín de niños sólo puede ser de manera cualitativa, se caracteriza por tomar en consideración los procesos que sustentan el desarrollo del niño, así mismo, aborda las formas de relación del niño consigo mismo y su medio natural y social.

En cuanto a los parámetros de evaluación, en preescolar se utilizan para comparación o referencia, los cuales son: pautas evolutivas y los objetivos de la acción educativa.

Los momentos de la evaluación son:

Evaluación Diagnóstica: permite conocer el punto de partida y dar las pautas; así como apreciar los conocimientos previos de los niños en relación al tema y retomar contenidos anteriores.

Evaluación de Desarrollo o Formativa: permite recoger información durante el desarrollo del plan a fin de identificar los aprendizajes y el nivel alcanzado por los niños, así como para modificar o planear nuevas estrategias que favorezcan el logro de los

aprendizajes o avanzar hacia la consolidación de los que están en proceso y conectar o correlacionar con nuevos centros de interés.

Final o de Culminación: permite identificar los logros y limitaciones o el nivel de desempeño alcanzado por los niños al final del plan.

Lo importante de las evaluaciones es que se realicen en forma continua y sistemática por parte de las educadoras para que realmente sea más efectiva esta acción a fin de detectar fallas que pueden corregirse para mejorar la intervención pedagógica del docente.

La técnica más adecuada para realizar una evaluación es, sin duda, la observación que debe de ser continua, sistemática y permanente por parte de la docente hacia sus alumnos sin perder de vista sus propósitos predeterminados en la realización de las diferentes actividades de la jornada de trabajo, haciendo énfasis en la participación del alumno, en el proceso de aprendizaje y no en los productos concretos de las actividades con la ayuda de instrumentos que permitan el registro de los datos, ya que el educador en esta etapa solo se puede ver la evaluación como una forma de controlar los efectos de los factores que intervienen en el proceso educativo.

2.3.1. Principios pedagógicos y bases teóricas del programa actual

El jardín de niños constituye un espacio propicio para que los pequeños convivan con sus pares y con adultos y participen en eventos comunicativos más ricos y variados que los del ámbito familiar e igualmente propicia una serie de aprendizajes relativos a la convivencia social; esas experiencias contribuyen al desarrollo de la autonomía y la socialización de los pequeños.

Además de estas experiencias, que favorecen aprendizajes valiosos en sí mismos, la educación preescolar puede representar una oportunidad única para desarrollar las capacidades del pensamiento que constituyen la base del aprendizaje permanente y de la acción creativa y eficaz en diversas situaciones sociales. A diferencia de otras experiencias sociales en las que se involucran los niños en su familia o en otros

espacios, la educación preescolar tiene propósitos definidos que apuntan a desarrollar sus capacidades y potencialidades mediante el diseño de situaciones didácticas destinadas específicamente al aprendizaje.

De este modo la educación preescolar, además de preparar a los niños para una trayectoria exitosa en la educación primaria, puede ejercer una influencia duradera en su vida personal y social

Este programa está centrado en competencias y se sustenta: en la convicción de que los niños ingresan a la escuela con un acervo importante de capacidades, experiencias y conocimientos que han adquirido en los ambientes familiar y social en que se desenvuelven, y de que poseen enormes potencialidades de aprendizaje. La función de la educación preescolar consiste en promover el desarrollo y fortalecimiento de las competencias que cada niño posee.

Los propósitos fundamentales definen en conjunto, la misión de la educación preescolar y expresan los logros que se espera tengan los niños y las niñas que la cursan, son la base para definir las competencias a favorecer en ellos mediante la intervención educativa.

Los propósitos en educación preescolar relacionados con la ciencia son los siguientes, que los niños y niñas:

- Desarrollen la capacidad para resolver problemas de manera creativa mediante situaciones de juego que impliquen la reflexión, la explicación y la 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.

2.3.1.1. ¿Cómo se desarrolla la comprensión científica en los alumnos?

Del tipo de experiencias sociales en las que los niños participen a temprana edad, dependen muchos aprendizajes fundamentales para su vida futura: la percepción de su propia persona; las pautas de la relación con los demás, y el desarrollo de sus capacidades para conocer el mundo, pensar y aprender permanentemente, tales como la curiosidad, la atención, la observación, la formulación de preguntas y explicaciones, la memoria, el procesamiento de información, la imaginación y la creatividad.

Al participar en diversas experiencias sociales entre las que destaca el juego ya sea en la familia o en otros espacios, los pequeños adquieren conocimientos fundamentales y desarrollan competencias que les permiten actuar cada vez con mayor autonomía y continuar su propio y acelerado aprendizaje acerca del mundo que les rodea. Esas experiencias cotidianas, sin embargo, no siempre les ofrecen las condiciones (seguridad, afecto y reconocimiento, entre otras), la variedad o la riqueza necesarias para desarrollar todas sus potencialidades.

Las condiciones y la riqueza de las experiencias sociales en las que se involucra cada niño dependen de factores culturales y sociales. En el desarrollo más general del lenguaje y de las capacidades de pensamiento; tienen una compleja relación, de intensa influencia mutua.

El contacto con el mundo natural y las oportunidades para su exploración, así como la posibilidad de observar y manipular objetos y materiales de uso cotidiano, permiten a los pequeños ampliar su información específica (su conocimiento concreto acerca del mundo que les rodea) y también, simultáneamente, desarrollar sus capacidades cognitivas: las capacidades de observar, conservar información, formularse preguntas, poner a prueba sus ideas previas, deducir o generalizar explicaciones o conclusiones a partir de una experiencia, reformular sus explicaciones o hipótesis previas; en suma, aprender, construir sus propios conocimientos.

La mayor o menor posibilidad de relacionarse jugar, convivir, interactuar con niños de la misma edad o un poco mayores, ejerce una gran influencia en el aprendizaje y en el

desarrollo infantil porque en esas relaciones entre pares también se construye la identidad personal y se desarrollan las competencias socioafectivas. En esas relaciones a través del lenguaje se comparten significados, ideas, explicaciones comunes, preguntas o dudas: términos que nombran y describen objetos, teorías que explican hechos o fenómenos naturales o sociales (en primer lugar, la relación entre los seres humanos más cercanos), dudas que indican la búsqueda y el aprendizaje constante.

Las propias teorías construidas por los niños son puestas en cuestión, de manera natural, en la interacción de pares, lo que se convierte en una motivación poderosa para el aprendizaje.

Las teorías actuales del aprendizaje que tienen influencia sobre la educación, comparten con distintos matices la idea central de que los seres humanos, en cualquier edad, construyen su conocimiento, es decir, hacen suyos saberes nuevos cuando los pueden relacionar con lo que ya sabían. Es este mecanismo de aprendizaje es el que produce la comprensión y permite que el saber se convierta en parte de una competencia que utilizamos para pensar, para hacer frente a nuevos retos cognitivos, para actuar y para relacionarnos con los demás.

Poner en juego ideas previas, hace que los conocimientos nuevos pueden ser recordados durante un tiempo, pero las personas que no los utilizan para pensar y no los incorporan a sus competencias, pronto los olvidan y siguen aplicando, a veces durante el resto de su vida, las viejas ideas que no pusieron a prueba o que no lograron modificar.

Los procesos de desarrollo y aprendizaje infantil tienen un carácter integral y dinámico que tiene como base la interacción de factores internos (biológicos, psicológicos) y externos (sociales y culturales). Sólo por razones de orden analítico o metodológico pueden distinguirse aspectos o campos del desarrollo, pues en la realidad éstos se influyen mutuamente.

Y 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, las competencias se han agrupado en seis campos formativos.

En cuanto a ciencias naturales el programa de preescolar lo ubica dentro del campo formativo de exploración y conocimiento del mundo en el aspecto el mundo natural que *“está dedicado fundamentalmente a favorecer en las niñas y en los niños el desarrollo de las capacidades y actitudes que caracterizan al pensamiento reflexivo, mediante experiencias que les permitan aprender sobre el mundo natural.....”*³⁰

Ya que

*“El contacto con el mundo y las oportunidades para su exploración, así como la posibilidad de observar y manipular objetos y materiales de uso cotidiano, permiten a los pequeños ampliar su información específica (su conocimiento concreto acerca del mundo que les rodea) y también, simultáneamente, desarrollar sus capacidades cognitivas: las capacidades de observar, conservar información, formular preguntas, poner a prueba sus ideas previas, deducir o generalizar explicaciones –o conclusiones- a partir de una experiencia, reformular sus explicaciones o hipótesis previas; en suma, aprender, construir sus propios conocimientos”*³¹.

Los procedimientos constituyen el conjunto de mecanismos necesarios para que los pequeños puedan incorporar las nociones, conceptos e informaciones, relacionados con los elementos de su entorno.

La integración de estos conocimientos supone para el alumno tanto el desarrollo de determinadas habilidades, destrezas, adquisición de técnicas y formas de expresión variadas, como la modificación y actualización de los conocimientos y habilidades.

³⁰ SEP (2004), *Programa de Educación preescolar 2004*, Primera edición. México: SEP, p. 82.

³¹ *Ibid*, p. 1

El programa aunque no lo tenga explícito se apoya de manera teórica en el desarrollo de competencias, en el aprendizaje cognitivo, en Vigotsky y Ausubel³².

Con Vigotsky se maneja la idea de la interacción con otros y con el objeto de conocimiento y atendiendo la zona de desarrollo próximo, que implica la interacción con otras personas de competencias cognitivas diferentes que aportan aprendizajes; la profesora crea además situaciones estimulantes de aprendizaje y contextos sociales de uso del lenguaje e invita a los estudiantes a que se unan a ellos en el aprendizaje.

Desde Ausubel con su propuesta de aprendizaje significativo que implica: que es significativo para el niño o niña todo aquello que a partir de sus conocimientos previos puede articular con la nueva información que llega y el conjunto de saberes significativos tenderán a la formación integral de un sujeto autónomo y transformador, atendiendo a la demanda social en un contexto histórico determinado.

Con esta posición dice Ausubel que cuando el docente presenta nueva información al alumno, esta adquiere real significado cuando el alumno puede relacionarla con conocimientos anteriores, cuando puede incluirse en la estructura de conocimiento que ya posee. El aprendizaje significativo y el memorístico no son excluyentes, sino que pueden coexistir.

Vigotsky pone más énfasis en el papel del maestro y lo que puede hacer, su idea fundamental de que el desarrollo del niño está siempre mediatizado por importantes determinaciones culturales, en donde los intercambios espontáneos físicos del niño con su entorno sociocultural favorecen el aprendizaje al entrar en contacto el niño con el objeto, experimenta al interactuar no solo su conjunto y funcionalidad, sino que se impone al niño en forma natural, como cualquiera de sus características físicas.

Por lo que en cuanto al campo formativo de exploración y conocimiento del mundo natural, será importante que el maestro se plantee como método educativo para que se de el aprendizaje: la instrucción, investigación, descubrimiento, los intercambios con el

³² MEECE, Judith, (2000), *Desarrollo del niño y del adolescente*, Compendio para educadoras, México: McGraw-Hill-sep (Biblioteca para la actualización del maestro), p.p. 4-5.

mundo, de importancia a la ayuda del adulto y compañeros, al lenguaje y que la enseñanza descansa sobre una perspectiva sociocultural para favorecer el acercamiento a la zona de desarrollo próximo que es la distancia que hay entre el nivel real y el potencial que puede tener un niño para aprender ayudado por la colaboración.

El alumno selecciona y organiza las informaciones que le llegan por diferentes canales (familia, escuela, contexto, medios de comunicación como la radio y la televisión, etc.) para establecer una relación entre estos y sus conocimientos, así integrándolos a su estructura cognoscitiva le atribuye sentido y significado que le servirán posteriormente para introducirlo en el contexto social del trabajo.

2.3.1.2. ¿Qué pueden hacer los docentes para ayudar a los alumnos a comprender?

Centrar el trabajo en competencias implica que la educadora busque, mediante el diseño de situaciones didácticas que tengan desafíos para los niños y que logren que avancen paulatinamente en sus niveles de logro (que piensen, se expresen por distintos medios, propongan, distinguan, expliquen, cuestionen, comparen, trabajen en colaboración, manifiesten actitudes favorables hacia el trabajo y la convivencia, etc.) para aprender más de lo que saben acerca del mundo y para que sean personas cada vez más seguras, autónomas, creativas y participativas.

La docente para ayudar a los alumnos a comprender el mundo natural, tomara en cuenta en:

- Primer lugar que *“Los niños necesitan encontrar sentido a las ideas científicas e identificarse con los procedimientos científicos por sí mismos, pero los adultos tienen un papel vital en este proceso. Los adultos pueden ayudar a los niños a construir la confianza en sí mismos como aprendices, al impulsarlos a hablar acerca de sus ideas, revisar cómo realizan sus investigaciones, debatir lo que*

*significan sus resultados y reflexionar sobre lo que han aprendido*³³.

- En segundo lugar, es importante reconocer que los conceptos y los procesos están totalmente ligados en el aprendizaje de la ciencia. En particular, si las actividades de las investigaciones se enfocan a desarrollar habilidades o procesos sin tomar en cuenta los conceptos teóricos que las fundamentan pueden llegar a convertirse simplemente en actividades, por ejemplo, se comparan insectos, podría ser importante poner atención a los aspectos científicamente relevantes –características biológicas importantes, tales como el número de patas o las partes del cuerpo.
- En tercer lugar, los niños aprenden mejor cuando las actividades se desarrollan en un contexto significativo que se relaciona con su vida cotidiana y con sus experiencias. Comenzar con las ideas de los niños y sus preguntas, usar historias familiares, entender las experiencias de los padres o de una comunidad más amplia, son algunos de los caminos para asegurar no sólo que las actividades sean significativas, sino que los vínculos se construyen entre la ciencia y la vida cotidiana de los niños.
- Y que finalmente, la actividad práctica es importante, pero también lo son la plática, el pensamiento y la imaginación detrás de ella y la función de la educadora es fomentar y mantener en las niñas y los niños el deseo de conocer, el interés y la motivación por aprender.

En los niños pequeños el interés es situacional o sea se genera por las características de ciertos estímulos y es su tendencia dinámica y cambiante, emergiendo frente a lo sorprendente, lo complejo, lo que plantea cierto grado de incertidumbre. El interés genera motivación y en ella se sustenta el aprendizaje.

La educadora tiene la tarea en su intervención de precisar, canalizar, negociar para incorporar los intereses de los niños al proceso educativo, ya que no siempre identifican

³³ GLAUERT, Esmé (1998), *La ciencia en los primeros años, Science in early years* en A curriculum development handbook for early childhood educators, Londres: Iram Siraj-Blatchford (ed.), Trentham Books Limited, pp. 77-91. SEP (2005), *Curso de Formación y actualización profesional para el personal docente de Educación Preescolar*, Volumen II Módulo 5 Exploración y conocimiento del mundo en educación Preescolar. México: SEP, p. 57.

o expresan lo que les interesa saber entre las opciones posibles o acerca de algo que no conocen.

La labor de la educadora consistirá en propiciar experiencias que fomenten diversas dinámicas en el grupo, en algunas ocasiones la maestra es quien planea y coordina actividades que propician la adquisición de competencias mediante la interacción entre pares y en otras permite identificar los intercambios que surgen por iniciativas de niñas o niños e intervenir para alentar su fluidez y sus aportes cognitivos.

Una práctica útil para la educadora consiste en orientar el impulso natural del niño hacia el juego, que sin dejar de ser placentero, contribuye a que adquiera los propósitos educativos de acuerdo con las competencias que deben desarrollar.

La acción de la educadora es un factor importante para que los niños alcancen los propósitos fundamentales, es quien establece el ambiente, la metodología, plantea las situaciones didácticas, motivos para despertar el interés e involucrarlos en actividades que les permitan avanzar en el desarrollo de sus competencias.

2.3.1.3. Alternativas didácticas

La naturaleza de los procesos de desarrollo y aprendizaje de las niñas y los niños menores de seis años hace sumamente difícil y con frecuencia arbitrario establecer una secuencia detallada de metas específicas, situaciones didácticas o tópicos de enseñanza; por esta razón, el programa no define una secuencia de actividades o situaciones que deban realizarse sucesivamente con los niños.

En este sentido, el programa tiene un carácter abierto; ello significa que es la educadora quien debe seleccionar o diseñar las situaciones didácticas que considere más convenientes para que los alumnos y alumna desarrollen las competencias propuestas y logren los propósitos fundamentales. Igualmente, tiene la libertad de adoptar la modalidad de trabajo (taller, proyecto, etcétera) y de seleccionar los temas, problemas o motivos para interesar a los alumnos y propiciar aprendizajes. De esta manera, los contenidos

que se aborden serán *relevantes* en relación con los propósitos fundamentales y pertinentes en los contextos culturales y lingüísticos de los niños.

Entonces es importante el diseño de situaciones didácticas que propicien que los niños y niñas amplíen sus conocimientos sobre el mundo natural y que desarrollen las capacidades y actitudes que caracterizan al pensamiento reflexivo: observar, plantear preguntas, resolver problemas, elaborar explicaciones, inferencias y argumentos.

En cuando a la exploración y conocimiento del mundo natural que es uno de los aspectos del campo formativo de exploración y conocimiento del mundo, y en relación con las competencias esperadas, la educadora podrá tomar decisiones sobre el tipo de actividades que propondrá a sus alumnos, a fin de que avancen progresivamente en su proceso de integración a la comunidad escolar y en el desarrollo de sus competencias.

Capítulo III

3. Competencias en el campo formativo de exploración y conocimiento del mundo natural

*“Pocas experiencias pueden ser tan estimulantes para el desarrollo de las capacidades intelectuales y afectivas en los niños como el contacto con elementos y fenómenos del mundo natural”
PEP, 2004.*

3.1. Competencias infantiles

Una competencia se conceptualiza como *“un conjunto de capacidades que incluye conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas que una persona logra mediante procesos de aprendizaje y que se manifiestan en su desempeño en situaciones y contextos diversos”*³⁴.

El Campo Formativo de Exploración y Conocimiento del Mundo Natural *“se basa en el reconocimiento de que los niños, por el contacto directo con su ambiente natural y familiar y las experiencias vividas en él, han desarrollado capacidades de razonamiento que les permiten entender y explicarse, a su manera, las cosas que pasan a su alrededor”*³⁵.

Las competencias del campo formativo exploración y conocimiento del mundo natural son de acuerdo al PEP2004, que deben de lograr los niños y niñas, al terminar la educación Preescolar:

- 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.

³⁴ SEP (2004), *Programa de Educación preescolar 2004*, Primera edición, México: SEP, p. 22.

³⁵ *Ibidem*, p. 82.

- Experimenta con diversos elementos, objetos y materiales –que no representan riesgo para encontrar soluciones y respuestas a problemas y preguntas acerca del mundo natural.
- Formula explicaciones acerca de 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.

La curiosidad espontánea y sin límites, y la capacidad de asombro que caracteriza a los niños y las niñas los conduce a preguntar constantemente cómo y por qué ocurren los fenómenos naturales y otros acontecimientos que llaman su atención, así como a observar y explorar cuánto pueden, usando los medios que tienen a su alcance.

Desde edades tempranas los niños se forman ideas propias acerca de su mundo inmediato, tanto en lo que se refiere a la naturaleza. Estas ideas les ayudan a explicarse aspectos particulares de la realidad y a encontrarle sentido, así como a hacer distinciones fundamentales, por ejemplo, para reconocer entre lo natural y lo no natural, entre lo vivo y lo no vivo, entre plantas y animales.

Las creencias que dan forma a estos conceptos no están aisladas, sino interconectadas en el conjunto de representaciones mentales que los niños se han formado acerca de los eventos y acontecimientos cotidianos en que están involucrados.

Entre las capacidades que los pequeños desarrollan de manera progresiva, la elaboración de categorías y conceptos es una poderosa herramienta mental para la comprensión del mundo, pues mediante ella llegan a descubrir regularidades y similitudes entre elementos que pertenecen a un mismo grupo, no sólo a partir de la percepción, sino de la elaboración de inferencias utilizando la información que ya poseen.

Pocas experiencias pueden ser tan estimulantes para el desarrollo de las capacidades intelectuales y afectivas en los niños como el contacto con elementos y fenómenos del mundo natural, y el despliegue de posibilidades para aprender nuevas cosas acerca de sus características, las formas en que suceden y las razones por las cuales ocurren, las relaciones que pueden descubrir entre eventos semejantes, etcétera.

La observación atenta y con interés creciente, la expresión de sus dudas, la comparación, el planteamiento de preguntas pertinentes e imaginativas, y la elaboración de explicaciones e inferencias basadas en situaciones que les permiten profundizar en el conocimiento y aprender más de lo que saben sobre el mundo, constituyen las competencias que se pretende logren los alumnos en este campo formativo.

El contacto con los elementos, seres y eventos de la naturaleza, así como las oportunidades para hablar sobre aspectos relacionados con la vida en la familia y en la comunidad constituyen un recurso para favorecer que los niños reflexionen, narren sus experiencias de manera comprensible, desarrollen actitudes de cuidado y protección del medio natural, y empiecen a entender que hay diversidad de costumbres y formas de vida que caracterizan a los grupos sociales, capacidades que permiten un mejor conocimiento de sí mismos y la construcción paulatina de interpretaciones más ajustadas a la realidad, como base de un aprendizaje continuo.

El trabajo en este campo formativo es propicio para que los niños pongan en juego sus capacidades de observación, se planteen preguntas, resuelvan problemas (mediante la experimentación o la indagación por diversas vías), y elaboren explicaciones, inferencias y argumentos sustentados en las experiencias directas que les ayudan a avanzar y construir nuevos aprendizajes sobre la base de los conocimientos que poseen y de la nueva información que incorporan.

Los niños aprenden a observar cuando enfrentan situaciones que demandan atención, concentración e identificación de características de los elementos o fenómenos naturales. En la medida en que logran observar con atención, aprenden a reconocer información relevante de la que no lo es.

Un apoyo importante de la intervención educativa para que los niños fortalezcan su capacidad de observación es el uso de preguntas o consignas que no sólo promuevan la identificación de detalles, sino la descripción de lo que se observa y la comparación entre elementos, que pueden dar lugar a la elaboración de explicaciones a partir de lo observado.

Las intervenciones de este tipo no sólo orientan la atención de los niños en los eventos a observar, sino que dan pie al diálogo y al intercambio de opiniones, así como al planteamiento de nuevas preguntas, que pueden llevar a profundizar en el aprendizaje acerca del mundo natural.

Las oportunidades que se den a los niños para comparar cualidades y características de elementos, seres y fenómenos en condiciones y momentos distintos, y para que expresen sus predicciones, inferencias o explicaciones acerca de los factores que pueden haber influido en las transformaciones que suceden (o no), propician esfuerzos cognitivos importantes: entender la información que se ha obtenido (o parte de ella), organizar y poner en relación las ideas y las evidencias, así como hacerse entender por otros. Ello, a su vez, constituye una base en el proceso de adquisición de nuevos conocimientos y de conceptos progresivamente más completos y complejos, así como en la formación de actitudes para seguir aprendiendo.

Los procesos descritos no se reducen a las experiencias directas de los niños con los eventos que presencian, pues tratándose de aprender más de lo que saben, el uso de información científica es fundamental. Tomando en cuenta lo accesible que esta información sea para que los niños la comprendan, la educadora puede involucrarlos en actividades para consultar en libros, revistas de divulgación científica, videos, folletos y en otros medios al alcance, guiándolos en la observación de imágenes que pueden interpretar y ofreciéndoles explicaciones que amplíen sus conocimientos.

El conocimiento y la comprensión que los niños logran sobre el mundo natural los sensibiliza, fomenta en ellos una actitud reflexiva sobre la importancia del aprovechamiento adecuado de los recursos naturales, y orienta su participación en el cuidado y la preservación del ambiente.

Las competencias se logran en los niños cuando se favorecen y se manifiestan cuando:

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

– Expresa curiosidad por saber y conocer acerca de los seres vivos y los elementos de la naturaleza, de contextos diversos.

-Describe las características de los elementos y de los seres vivos (color, tamaño, textura, consistencia, partes que conforman a una planta o a un animal).

–Compara e identifica algunos rasgos que distinguen a los seres vivos (que nacen de otro ser vivo, se desarrollan, tienen necesidades básicas) de los elementos no vivos del medio natural.

-Describe lo que observa mientras ocurre un fenómeno natural (el desplazamiento de las nubes, la lluvia, un remolino, un ventarrón; movimientos de las plantas con y sin luz natural, la caída de las hojas de los árboles, entre otros).

-Clasifica elementos y seres de la naturaleza según sus características (animales según el número de patas, seres vivos que habitan en el mar o en la tierra, animales que se arrastran, vegetales comestibles, plantas de ornato, entre otros).

-Representa el resultado de observaciones a través de distintos medios: dibujos, diagramas, tablas, esquemas, composiciones de imágenes.

-Reconoce que las plantas son seres vivos

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

-Expresa las preguntas que surgen de sus reflexiones personales y que le causan inquietud o duda (por qué las cosas son como son, cómo funcionan, de qué están hechas).

-Elabora preguntas a partir de lo que sabe y observa de los elementos o sucesos naturales (qué tipo de animal o planta es...; por qué llueve, tiembla, se caen las hojas de los árboles, etcétera).

-Plantea preguntas que pueden responderse a través de una situación experimental o de actividades de indagación (qué pasa si..., qué pasa cuando..., cómo podemos conocer más acerca de)

-Experimenta con diversos elementos, objetos y materiales que no representan riesgo para encontrar soluciones y respuestas a problemas y preguntas acerca del mundo natural.

-Sigue normas de seguridad al utilizar materiales, herramientas e instrumentos.

-Manipula y examina objetos a su alcance (piedras, arena, lodo, vegetales, etcétera)

-Prueba y mezcla elementos (agua, tierra, sólidos en polvo, entre otros) e identifica reacciones diversas.

-Propone y utiliza los recursos convenientes en situaciones experimentales concretas (microscopio, lupa, termómetro, balanza, regla, tijeras; goteros, pinzas, lámpara luz y calor, cernidores, entre otros).

-Propone procedimientos para responder preguntas y resolver problemas que se le presentan.

-Establece relaciones entre las características de los materiales y los usos de los objetos que se construyen con ellos (por ejemplo, objetos para contener líquidos, para proteger de la luz y los rayos solares, para cocer alimentos, entre otros).

-Reconoce y describe cambios que ocurren durante/después de procesos de indagación (cómo cambia un animal desde que nace; cómo el agua se hace vapor o hielo; cómo se transforman alimentos por la cocción o al ser mezclados; cómo se tiñen

o destiñen la tela y el papel, entre otros), empleando información que ha recopilado de diversas fuentes.

-Reconoce que hay transformaciones reversibles (por ejemplo, mezcla y separación de agua y arena, cambios de agua líquida a sólida y de nuevo a líquida) e irreversibles (por ejemplo, al quemar o cocinar).

-Identifica y usa medios a su alcance para obtener información (observación, registros, recolección de muestras; entrevistas; recursos escritos, de audio y video).

-Comunica los resultados de experiencias realizadas

-Formula explicaciones acerca de los fenómenos naturales que puede observar, y de las características de los seres vivos y de los elementos del medio.

-Expresa con sus propias ideas cómo y por qué cree que ocurren algunos fenómenos naturales; las argumenta y las contrasta con las de sus compañeros.

-Obtiene y organiza información de diversas fuentes, que le apoya en la formulación de explicaciones.

-Comparte e intercambia ideas sobre lo que sabe y ha descubierto del mundo natural.

-Elabora inferencias y predicciones a partir de lo que sabe y supone del medio natural, y de lo que hace para conocerlo.

-Demuestra convencimiento acerca de lo que piensa.

-Explica qué cree que va a pasar en una situación observable, con base en ideas propias y en información que haya recopilado.

-Identifica y reflexiona acerca de características esenciales de elementos y fenómenos del medio natural.

-Contrasta sus ideas iniciales con lo que observa durante un fenómeno natural o una situación de experimentación, y las modifica como consecuencia de esa experiencia.

-Participa en la conservación del medio natural y propone medidas para su preservación

-Identifica las condiciones requeridas y favorables para la vida de plantas y animales de su entorno (agua, luz, nutrimentos).

-Comprende que forma parte de un entorno que necesita y debe cuidar.

-Practica y propone medidas para el cuidado del agua. Identifica y explica algunos efectos favorables y desfavorables de la acción humana sobre el entorno natural.

-Identifica circunstancias ambientales que afectan la vida en la escuela.

-Busca soluciones a problemas ambientales de su escuela y comunidad.

-Propone y participa en acciones para cuidar y mejorar los espacios disponibles para la recreación y la convivencia.

-Disfruta y aprecia los espacios naturales y disponibles para la recreación y el ejercicio al aire libre.

-Valora y respeta formas de vida diferentes de la propia.

3.2. Competencias docentes

El término competencias se utiliza en este contexto para referir a la capacidad de “hacer con saber” y con conciencia acerca de las consecuencias de ese hacer. Toda competencia involucra al mismo tiempo conocimientos, modos de hacer, valores y responsabilidades por los resultados de lo hecho.

Cuando se intenta definir el perfil que deben tener los maestros, se dice que debe saber y saber enseñar. Por lo que *“los profesores que trabajan actualmente y que deseen persistir*

en roles vinculados a la mediación con los conocimientos en proceso de proliferación deberán tener competencias vinculadas con la resolución de los problemas o desafíos más coyunturales, a las que denomina pedagógico – didáctico y político – institucional³⁶.

Para el maestro la pérdida de sentido derivada del cambio de demandas no atendidas durante años, la necesidad de hacerse cargo de un fuerte volumen de trabajo administrativo y asistencial, la necesidad de adoptar currícula y programas, utilizar libros de textos elaborados por otros, hacen a este proceso de desprofesionalización, que podría caracterizarse como la pérdida de eficacia de las habilidades docentes, aún cuando hubieran sido bien aprendidas.

Las competencias pedagógico - didácticas son facilitadoras de procesos de aprendizaje autónomos; ya que los profesores deben saber conocer, seleccionar, utilizar, evaluar, perfeccionar y recrear o crear estrategias de intervención didáctica y además, deben saber según Cecilia Braslavsky:

- Planificar y conducir movilizando otros actores.
- Adquirir o construir contenidos y conocimientos a través del estudio o la experiencia. Hay saber cuando un proceso o actividad es aplicado en situaciones o prácticas que requieren dicho saber.
- Identificar los obstáculos o problemas que se presentan en la ejecución de proyectos u otras actividades del aula. Esto requiere una capacidad de observación que debe aprenderse ya que no se encuentra naturalmente.
- Seleccionar diferentes estrategias para el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje, para la optimización del tiempo, de los recursos y de las informaciones disponibles.
- Hacer, disponibilidad para modificar una parte de lo real, según una intención y por actos mentales apropiados. En la presentación de una disciplina el profesor generalmente transmite mientras que en el desarrollo de proyectos "hace" y promueve el proceso de aprendizaje.

³⁶ BRASLAVSKY Cecilia (1998), *Bases, orientaciones y criterios para el diseño de Programas de posgrado de formación de profesores*. Reunión de Consulta Técnica para el análisis de políticas y estrategias de formación de profesores, Bogotá: OEI

Existe consenso entre los expertos respecto al perfil profesional que deben tener los docentes en la sociedad de las próximas décadas según Cecilia Braslavsky deben ser:

- Actitud democrática, convicción de libertad, responsabilidad, respeto por todas las personas y grupos humanos.
- Principios éticos sólidos expresados en una auténtica vivencia de valores.
- Sólida formación pedagógica y académica.
- Autonomía personal y profesional.
- Amplia formación cultural con una real comprensión de su tiempo y de su medio que le permita enfrentar con acierto y seguridad los diversos desafíos culturales.
- Capacidad de innovación y creatividad.

Se pretende que los alumnos en situaciones didácticas de aprendizaje orienten sus capacidades cognitivas y sociales, para que los contenidos curriculares dejen de ser fines en si mismos para transformarse en los medios necesarios para alcanzar esas capacidades que entrenan en el análisis, la inferencia, la prospección, la solución de problemas, el aprendizaje continuo, la adaptación a los cambios, la proposición de valores favorables a la intervención solidaria en la realidad.

3.2.1. Estrategias para desarrollar las competencias docentes en el campo formativo de exploración y conocimiento del mundo natural

3.2.1.1. La capacitación de docentes en servicio

Para que los docentes alcancen las competencias y perfil enunciado dice Cecilia Braslavsky, que es necesario implementar dispositivos de formación y entrenamiento que los comprometa a aumentar sus capacidades de observación, de agudizar prácticas reflexivas, de fortalecer el sentido de su propia capacitación, de desarrollar inteligencias múltiples, de atender a los valores, etc..

La forma en que conocemos y cuánto y cómo aprendemos sin lugar a dudas está cambiando. Es necesario entonces, diseñar cursos para la formación de competencias

a través de: programas de capacitación y perfeccionamiento adecuados a los requerimientos personales del profesor.

El desafío de transformar al profesor en servicio en un profesional y modificar sustancialmente las formas de impartir enseñanza se presenta como una imperiosa necesidad que implica nuevas exigencias como es la capacitación de los docentes. *“Todos los programas de formación de maestros ya sea inicial o permanente, tratan de introducir cambios en sus actitudes y valores, predisposiciones y expectativas con el fin de cambiar el modo de hacer las cosas en el aula y de esta manera cambiar los principios estructuradores del oficio.”*³⁷

Por perfeccionamiento docente en actividad, la actualización y profundización de contenidos curriculares, metodológicos e institucionales, requiere una revisión crítica de los problemas que presentan las prácticas pedagógicas y apunta, a través de su análisis, al fortalecimiento de la tarea. Permite construir herramientas para generar procesos de transformación y se reconoce el valor de reflexionar sobre la práctica mediante diferentes estrategias.

Concebir a la capacitación docente como un proceso continuo implica entenderla como una permanente actualización académica que permite prepararse para vincularse con el saber acumulado, diagnosticar los problemas de aprendizaje de sus alumnos, detectar las necesidades educativas del entorno social, recrear o producir métodos o técnicas adecuadas.

Según Gabriel O. Achinelli *“el trabajo con grupos de capacitadores, requiere tener en cuenta los siguientes momento”*³⁸:

- partir de lo que los educadores saben, viven y sienten,
- desarrollar un proceso de reflexión y conceptualización sobre esas prácticas.

³⁷ TEDESCO, Juan Carlos (1998), *Fortalecimiento del rol de los docentes*, Balance de las discusiones de la 45ª sesión de la Conferencia Internacional de Educación. Revista Latinoamericana de Innovaciones Educativas. N° 29 – Argentina.

³⁸ ACHINELLI, Gabriel (1998), *II Seminario Internacional de Innovaciones Educativas*, Revista latinoamericana de Innovaciones Educativas.

- proponerse siempre regresar a la práctica para transformarla y mejorarla y resolverla".

La formación y el perfeccionamiento docente permiten según Gabriel Achinelli:

- fortalecer los centros de formación elevando el nivel de sus formadores;
- aprovechar las capacidades de los institutos superiores para perfeccionarse;
- establecer mecanismos para el intercambio de informaciones sobre las innovaciones en diferentes áreas;
- facilitar las instancias de aprendizaje en talleres y en grupos de docentes;
- analizar las necesidades pedagógicas de cada escuela ;
- reflexionar sobre su práctica y procesar informaciones de su entorno;
- estimular la participación de todos los niveles de conducción para definir el perfil profesional de los futuros docentes;
- la evaluación de las instituciones de formación.

La tendencia actual de capacitación está focalizada en el desarrollo de cursos, preferentemente presenciales sin detectarse, por lo general, cambios significativos en las prácticas docentes ya que el perfeccionamiento docente debe ofrecer oportunidades flexibles y dinámicas para estimular según Gabriel Achinelli:

- la articulación con la práctica cotidiana de modo que la resolución creativa de los problemas diarios se constituya en un eje fundamental;
- la reflexión sobre la función docente como exigencia de carácter profesional;
- la recreación de prácticas pedagógicas;
- la implementación de diferentes modalidades vinculadas a la nueva función de la escuela: talleres de educadores organizados por escuelas, red de docentes por disciplinas, por años, por ciclos, por grupos de escuelas, combinando programas presenciales con educación a distancia, asesorías o tutorías de apoyo profesional, pasantías o visitas a establecimientos que aplican nuevas metodologías, entre otras.

Todo proceso de formación permanente deberá estar orientado a promover en los asistentes determinados perfiles profesionales vinculados con la autonomía profesional y la creatividad. La tendencia en los programas de capacitación y perfeccionamiento es que se realicen en la propia escuela, por grupos de docentes por grados o por áreas disciplinares o por grupos de escuelas que presentan las mismas problemáticas o debilidades.

*“Se juzga que el locus de la formación continuada debe ser la propia escuela, es decir transferir la universidad y las demás agencias formadoras hacia la escuela, para propiciar el proceso de acción y creación colectiva de la identidad escolar... Partiendo de los problemas vividos, y llevando al profesor a ahondar el estudio para que él mismo construyera proyectos de superación, se garantizaría una mayor profundización teórica y cambios más expresivos de la práctica educativa”.*³⁹

La aplicación de evaluaciones permite valorar la adquisición de determinadas competencias que deben acreditar los profesores responsables de la formación de docentes, respecto a su profesionalidad, su desempeño en el aula, en la institución, en la comunidad y en la sociedad. Las competencias se refieren, en síntesis, a su propia formación profesional, su capacidad, su actitud laboral y responsabilidad social. Esta evaluación permite: a los cursantes, formular un análisis respecto de la capacitación que reciben;

Para mejorar el desempeño profesional como parte del proceso de formación docente en servicio hoy se plantea la necesidad de diseñar programas de capacitación. En esta línea, José Cornejo Abarca, considera que ello, daría fundamento al desarrollo de una estrategia formativa durante al menos los dos primeros años de trabajo docente, consistente en un *“apoyo sistemático o mentoría, lo cual se podría ir disminuyendo a*

³⁹ BAR Graciela (1999), *Perfil y competencias del docente en el contexto institucional educativo*, I Seminario Taller sobre Perfil del Docente y Estrategias de Formación, septiembre de 1999, Lima,: OEI. <http://www.campus-oei.org/de/gb.htm>

*medida que avance en el servicio docente, para privilegiar allí el valor formativo de los intercambios y reflexión conjunta entre pares o colegas docentes”.*⁴⁰

⁴⁰ CORNEJO Abarca, José (1998), *Profesores que se inician en la docencia: Algunas reflexiones al respecto desde América Latina*. Reunión de Consulta Técnica sobre Formación y Condición Docente e Inserción Profesional. OEI. Santiago de Chile.

Capítulo IV

4. Propuesta:

“El uso efectivo de una estrategia de enseñanza viene determinado a menudo por el contenido. Si los métodos de enseñanza no son estudiados en el contexto en el que han de ser implementados, los profesores pueden no saber identificar los aspectos esenciales ni adaptar las estrategias instruccionales —que les han sido presentadas en términos abstractos— a su materia específica o a nuevas situaciones” McDermott (1990).

“Curso de capacitación para docentes de nivel preescolar
en el campo formativo de exploración y conocimiento
del mundo natural”

4.1. Contenido

Presentación.....	58
Recomendaciones generales.....	59
Procedimiento de evaluación.....	63
Descripción de las sesiones.....	65
Propósito del curso.....	65
Sesión 1	
Tema “La educación en ciencias naturales en el nivel preescolar”.....	66
Subtemas:	
1) Importancia que tiene el jardín como espacio que favorece el aprendizaje de las ciencias naturales.....	66
2) ¿Qué es ciencias naturales?.....	67
3) ¿Cómo se esta enseñando ciencias naturales en preescolar?.....	67
Sesión 2	
Tema ¿Qué enseñar y para qué en preescolar sobre las ciencias naturales?.....	69
Subtemas	
A) Actitudes científicas.....	71
1. La voluntad	
2. La curiosidad	
3. La imaginación	
4. La resolución de problemas	
5. La intuición	
B) Habilidades científicas.....	71
1. La observación	
2. La exploración	
3. Las actividades experimentales	
4. La comunicación de conocimientos	

Sesión 3

Tema “¿Cómo enseñar ciencias naturales en preescolar?.....74

Subtemas

A) Métodos usados en ciencias naturales.....74

B) Contenidos usados en ciencias naturales.....75

C) Actividades usadas en ciencias naturales.....75

Sesión 4

Tema “Aprendizaje en preescolar en el campo formativo de exploración y conocimiento del mundo natural”76

Subtemas

A) Desarrollo de la comprensión científica en los preescolares.....77

B) Competencias infantiles en el campo formativo exploración y conocimiento del mundo natural.....78

Sesión 5

Tema “Intervención docente en el campo formativo exploración y conocimiento del mundo natural”80

Subtemas

A) Competencias docentes en el campo formativo exploración y conocimiento del mundo natural.....80

B) Alternativas didácticas.....81

4.2. Presentación

El propósito central del curso consiste en que las participantes reflexionen y profundicen en el estudio de las estrategias de enseñanza aprendizaje que se pueden brindar en el nivel Preescolar para potenciar las competencias de los niños y niñas en cuanto a las Ciencias Naturales, con el objeto de mejorar su intervención pedagógica.

Para lograr este propósito, se ha diseñado el **“Curso de capacitación para docentes de nivel preescolar en el campo formativo de exploración y conocimiento del mundo natural”**, dirigido a las educadoras en servicio de este nivel educativo y contribuir a la transformación de las prácticas educativas a partir de la reflexión y el análisis de las mismas.

El curso está dirigido a educadoras que trabajan frente a grupo, es de carácter presencial, se desarrolla bajo la modalidad de taller y los temas de estudio están organizados en cinco sesiones de cinco horas. Con una duración de 25 horas de trabajo presencial y actividades extraclase.

En el curso de capacitación se ofrece una selección de textos para apoyar el desarrollo de las actividades que se realizan, se incluyen apartados de libros o artículos de revistas que apoyan el análisis y la comprensión de los temas y las actividades que se sugieren realizar a lo largo de las cinco sesiones de dicho curso.

La lectura de los textos sugeridos permitirá a las participantes adquirir información que al ser analizada les brindará elementos para explicarse los procesos centrales del desarrollo infantil, las competencias que pueden desarrollar los niños durante los primeros años de vida, así como el papel de la educadora en la formación de los pequeños en cuanto a las competencias relacionadas con las ciencias naturales.

Con el análisis de los materiales seleccionados, las participantes podrán contrastar su experiencia docente con las ideas de diferentes autores.

Para relacionar el estudio de los temas con el conocimiento de los niños con los que trabajan, se ha previsto que las participantes den seguimiento a un niño o a una niña de

su grupo e identifiquen sus potencialidades y los logros que van obteniendo. Para hacer este seguimiento utilizarán como recursos fundamentales la observación sistemática y el diálogo.

4.3. Recomendaciones generales

Con el fin de orientar el trabajo que llevarán a cabo los responsables de coordinar el curso, a continuación se proponen un conjunto de recomendaciones.

Es importante señalar que cada coordinador tiene un estilo propio de docencia; sin embargo, es importante que reflexionen sobre ciertas situaciones que deben tomar en cuenta al preparar las actividades, durante el desarrollo de las sesiones y después de las mismas, con la intención de establecer las condiciones necesarias que permitan el logro de los propósitos del curso.

Antes de iniciar el curso:

- Realizar las actividades que se proponen, con el objeto de contar con una mayor comprensión del sentido de las mismas y de las ideas fundamentales de los textos. En las actividades propiciar el análisis y la discusión de las participantes, pero conviene que de acuerdo con las inquietudes y necesidades de las participantes del grupo, se precise o amplíe.
- Identificar las características de las actividades para cada sesión y preparar los materiales necesarios para guiar las actividades, por ejemplo, acetatos con indicadores para el análisis y la discusión, cuadros colectivos o individuales, etcétera.
- Conocer a profundidad la bibliografía sugerida ya que los planteamientos de los autores son referentes fundamentales para el estudio de los temas de estudio y para orientar el quehacer docente. Sugerir en caso de que las participantes no puedan hacer todas las lecturas en las sesiones, que las hagan en otros momentos y espacios. .
- Al preparar las actividades se debe de tener presente que las participantes poseen conocimientos y cuentan con experiencias. Estos saberes previos se

emplearán en las actividades de forma permanente, para generar la reflexión sobre la práctica y la toma de decisiones orientada a mejorar su trabajo docente.

- Conocer las características de cada participante en el curso con el fin de entender las inquietudes y necesidades de formación que manifiestan.

Durante el desarrollo del curso:

- La primera actividad será hacer un encuadre del curso, por lo que se recomienda lo siguiente:
 1. Organizar una breve presentación de las participantes en la que mencionen: su nombre, escuela en que labora, su función, si conocen el nuevo *Programa de Educación Preescolar 2004* y qué expectativas les sugiere el título del curso **“Curso de capacitación para docentes de nivel preescolar en el campo formativo de exploración y conocimiento del mundo natural”**.
 2. Antes de iniciar el estudio del primer tema del curso, analizar junto con las participantes, el contenido del curso, identificando los propósitos que se persiguen, los productos a obtener en cada sesión y al final del curso, los materiales que se revisarán y las formas de acreditación. Asimismo, es necesario que desde la primera sesión se establezcan los compromisos que el colectivo docente asume al participar en este curso.
 3. Comentar a las participantes que integrarán un portafolio, con una selección de trabajos escritos acabados y en proceso de elaboración. Con este portafolio se pretende que puedan documentar aspectos de su aprendizaje y sirva también de base para el estudio de otros temas del curso.
 4. Informar a las participantes acerca de los productos que se tomarán en cuenta como evidencias de sus aprendizajes.
 5. Antes de iniciar cada uno de los temas, explicar a las participantes los propósitos que se persiguen durante las distintas sesiones y asegurarse que las consigas de trabajo sean claras y oportunas.
- Generar un ambiente propicio para el aprendizaje: un clima de respeto y confianza, orientado siempre al trabajo y al logro de los propósitos.
- Propiciar la reflexión de las participantes, para lo cual es necesario plantearles preguntas y alentar que ellas se pregunten. Asimismo, aprovechar las ideas que

expresan las participantes para promover nuevas inquietudes o para establecer conclusiones.

- Favorecer que las participantes establezcan una relación estrecha entre sus conocimientos y experiencia docente, y el análisis de textos; se trata de que los referentes teóricos les aporten elementos para explicarse las características de los niños con quienes trabaja y con esta base orientar su intervención educativa. Es importante evitar los recuentos anecdóticos sobre la práctica sin relación con el tema o que no aportan al logro de los propósitos formativos.
- Centrar las discusiones con el fin de alcanzar los propósitos previstos, aproveche las intervenciones relevantes y aclare las dudas que surjan.
- Sistematizar las aportaciones de las participantes y contribuir al establecimiento de conclusiones, asegurándose que las participantes discriminen qué opiniones aportan a la discusión de los temas.
- Observe las reacciones y actitudes de cada una de las participantes con el fin de contar con mayores referentes para responder a sus necesidades de formación y para evaluar su desempeño. Asimismo, escuche y atienda sus inquietudes ya que esto contribuirá a facilitar la comunicación.
- De acuerdo con la propuesta de actividades, se privilegia el trabajo colectivo; por lo que se:
 1. Forman equipos con un máximo de cinco participantes.
 2. Considerar la rotación de las integrantes.
 3. Propiciar la participación de todos los miembros del equipo.
 4. Monitorear el trabajo en los equipos y tomar nota sobre aquello que pueda ser relevante o que requiera ser aclarado.
- Utilizar el tiempo de manera óptima, se requiere centrar las intervenciones sobre el tema, con el fin de evitar reiteraciones o comentarios ajenos al mismo. Las sesiones están planteadas para trabajarse en 5 horas; sin embargo, valore los momentos en los que será necesario dedicarle más tiempo a partir de los avances o las dificultades que se presentan en el grupo.

- A partir de la sesión dos solicite que lleven a la clase el *Programa de Educación Preescolar 2004*, ya que es un material indispensable para realizar las actividades previstas.
- Prever las actividades extraclase; solicitar y explicar las características de las actividades que realizarán posteriores a la sesión, así como aquellas que son necesarias para contar con los insumos para las tareas siguientes.
- Al finalizar la sesión pedir a las participantes de forma oral o escrita comenten cuáles fueron sus aprendizajes y enfatice las conclusiones a las que se llegaron como producto del trabajo durante la sesión.
- Comentar a las participantes la intención de dar seguimiento a un caso. Aclarar que se trata de seleccionar a un niño o a una niña de su grupo. Indicar, además, que no hay un criterio específico para la selección del caso.
- Durante cada una de las sesiones las participantes comentarán los aspectos que conviene observar y registrar acerca de las características que presenta el niño o la niña a quien se da seguimiento. Informe que para sistematizar la información requieren elaborar un escrito, que se puede orientar con los indicadores que guiaron la observación; y que el énfasis debe estar en lo que sí puede hacer el niño o la niña en el campo formativo exploración y conocimiento del mundo natural. Explicar que estos escritos servirán de base para elaborar el reporte final del seguimiento de caso.

Después de cada sesión:

- Leer, comentar y calificar los productos obtenidos por las participantes en cada sesión, así como el producto final (reporte final de seguimiento del caso). Para llevar a cabo esta revisión, se sugiere tomar en cuenta criterios como los siguientes:
 1. La capacidad de las participantes para identificar las ideas más relevantes que plantean los autores revisados.

2. La habilidad para comunicar por escrito las ideas respecto al tema tratado durante la sesión.
3. La habilidad para interpretar y relacionar las ideas de los autores con las situaciones que experimentan en el jardín de niños.
4. La capacidad para analizar su experiencia docente y obtener de ella aprendizajes que les permitan mejorar.
5. La competencia para organizar las ideas y presentarlas en forma ordenada al redactar o exponer un tema.
6. La habilidad para buscar información relevante que permita dar respuesta a los temas de estudio.
7. La capacidad para observar y registrar las características que presenta el niño o la niña a quien dan seguimiento.
8. El resultado de las actividades en el curso tiene estrecha relación con la participación como coordinador, ya que su compromiso y responsabilidad en esta tarea son elementos fundamentales para el logro de los propósitos del curso.

4.4. Procedimiento de evaluación

Tanto el coordinador como las participantes deben de tener presentes los propósitos del curso para que establezcan, estrategias y acciones que permitan alcanzarlos y los mecanismos para dar seguimiento a esas acciones.

Al iniciar el curso las participantes deben de estar enteradas del procedimiento que se seguirá para su evaluación y de los compromisos que adquieren, tanto en el trabajo individual como en la participación en los equipos y en el grupo, para que puedan evaluar su propio proceso.

El coordinador debe de tomar en cuenta la relación que las participantes logren establecer entre los contenidos del curso, los planteamientos de los diversos autores y la información obtenida en su trabajo docente.

La evaluación permanente. La evaluación permanente de las participantes representa un elemento que debe considerarse en el momento de la acreditación.

El coordinador debe identificar en las sesiones los logros y las dificultades que presenten las participantes en el seguimiento de caso, y de esta manera pueda acompañar y asesorar, considerando que el proceso que cada una lleve se estará evaluando y se sumará con otros aspectos sobre el desempeño individual y colectivo en cada sesión.

Autoevaluación y autocorrección. El coordinador debe de promover entre las participantes la autoevaluación y la autocorrección, ya que parte del proceso de formación continua, es cambiar o modificar aquellos procesos dentro de su práctica docente necesarios para el logro de propósitos educativos.

Participación individual. Para evaluar la lectura individual, la escritura de textos producto de la reflexión y la expresión de opiniones fundamentadas se considerará la participación, el desempeño, el compromiso y la responsabilidad de cada una de las participantes en el desarrollo del curso.

Participación durante el trabajo en colectivo. Se evalúan aspectos como: la colaboración, la participación y el compromiso de cada participante durante las actividades de lectura, análisis, elaboración de propuestas y discusión argumentada, y la disposición para escuchar y aportar ideas durante el trabajo en equipo o en binas, es importante considerar que se realicen de una manera eficaz las tareas previas al trabajo en colectivo como lecturas, elaboración de escritos, indagaciones, etcétera.

Productos escritos de cada sesión. Se elaboraran escritos como resultado del análisis, argumentos y evidencias de las características del desarrollo y de los aprendizajes de los niños, así como explicaciones propias sobre los temas que se analizan, a partir de los textos estudiados y de su experiencia docente. Es necesario que se lleve un seguimiento sobre los productos que obtiene cada una de las participantes para poder realizar un acompañamiento más de cerca al brindar asesoría y conocer el proceso que sigue cada una de las participantes en relación a su producto final.

Reporte final de seguimiento de caso. Para que conozcan mejor a los niños con quienes trabajan se ofrecen elementos a las participantes y el seguimiento de caso es un recurso valioso para que las participantes manifiesten los aprendizajes logrados

durante el curso. Para ello, elegirán a un niño o a una niña; es decir, cualquiera de sus alumnos

El seguimiento de caso consiste en elegir a un niño o a una niña, de entre sus alumnos o alumnas para conocerlo mejor y poder identificar y explicar los factores que producen esas características, así como reflexionar sobre las acciones que debe establecer para potenciar el desarrollo de las competencias relacionadas con el campo formativo exploración y conocimiento del mundo natural.

Sirve el estudio del desarrollo y aprendizaje del niño seleccionado para que la participante tenga elementos al observar y registrar las competencias que pone en juego el niño o niña y las situaciones en que lo hace, dialogue con él o ella y con sus padres para obtener mayor información y sistematice esta información en escritos parciales. Estos escritos serán la base para elaborar el reporte final.

Es importante que la bibliografía revisada durante el curso sirva para sustentar o contrastar los planteamientos que se abordan en el escrito.

El reporte final debe contener:

- Las formas en que se manifiestan las capacidades del niño o la niña en relación con el campo formativo de exploración y conocimiento del mundo natural que se analizaron y las situaciones en las que pone en juego dichas capacidades.
- La participación de la familia en el desarrollo de las potencialidades del niño o la niña.
- Las reflexiones personales sobre su papel en el desarrollo de las competencias del niño o la niña y las acciones que conviene emprender para fortalecer tales competencias.

4.5. Descripción de las sesiones

Propósito del curso

Que las participantes reflexionen y profundicen en el estudio de las estrategias de enseñanza aprendizaje que se pueden brindar en el nivel Preescolar para potenciar las

competencias de los niños y niñas en cuanto a las Ciencias Naturales, con el objeto de mejorar su intervención pedagógica.

Sesión 1

Tema “La educación en ciencias naturales en el nivel preescolar”

Subtemas:

- 1) Importancia que tiene el Jardín como espacio que favorece el aprendizaje de las ciencias naturales.
- 2) ¿Qué es ciencias naturales?
- 3) ¿Cómo se esta enseñando ciencias naturales en preescolar?

Propósitos

Que las participantes:

- Valoren la importancia que tiene el Jardín como espacio que favorece el aprendizaje de las ciencias naturales.
- Analicen el concepto de ciencias naturales en preescolar a partir de diferentes autores.
- Reflexionen cómo se esta enseñando ciencias naturales en preescolar.

Producto

- Un tríptico informativo dirigido a educadoras y padres de familia donde las participantes comenten la importancia de promover en el jardín el desenvolvimiento de las capacidades de los niños en el campo formativo de exploración y conocimiento del mundo natural.
- Cuadro comparativo de los diferentes conceptos de ciencias naturales en preescolar.
- Listado de las diferentes prácticas de enseñanza de ciencias naturales en Preescolar.

Actividades

Subtema “Importancia que tiene el jardín como espacio que favorece el aprendizaje de las ciencias naturales”

1.0 Las participantes forman equipos de cinco personas y a partir de su experiencia docente describen brevemente cual es la importancia del jardín de niños en el aprendizaje de las ciencias naturales. Comentan en equipo y seleccionan algunas

respuestas para registrarlas en hojas para rotafolio que colocarán en un lugar visible del salón para retomarlas posteriormente.

1.1 Leer algunos textos y comentan en plenaria cada equipo la importancia de promover en el jardín el desenvolvimiento de las capacidades de los niños en el campo formativo de exploración y conocimiento del mundo natural y hacen referencia en cuanto a si hay relación con lo que habían expresado en el rotafolio, antes de leer los textos del Programa de Educación Preescolar, Candela y Llopis.

Subtema ¿Qué es ciencias naturales?

2.0 Se pregunta que cual es el concepto que tienen de ciencias naturales en preescolar en plenaria y se pide que algunos participen para decirlos.

2.1 De manera individual se les pide que cada participante revise los textos de Programa de Educación Preescolar 2004, Candela, Llopis, UPN 1994 “El niño y la ciencia”, SEP 1997 “Hacer ciencia en preescolar”, para saber los conceptos que tienen los autores sobre ciencias naturales:

2.2 Realizar un cuadro comparativo de los diferentes conceptos de ciencias naturales en Preescolar y el propio en una hoja de rotafolio:

Autores	Concepto de ciencias naturales
Propio	
Programa de Preescolar	
Candela	
Llopis	
UPN 1994 “El niño y la ciencia”	
SEP 1997 “Hacer ciencia en preescolar”	

2.3 Se leen algunos y se llegan a conclusiones que se anotaran en una hoja de rotafolio.

Subtema ¿Cómo se esta enseñando ciencias naturales en preescolar?

3.0 Para realizar la siguiente actividad se pide que formen equipos de cinco personas y que entre ellas comenten con que Programa de Educación Preescolar aprendieron cuando estudiaron para educadoras y como enseñan ciencias naturales en su grupo y elaboren un listado con enunciados breves en una hoja de rotafolio.

3.1 Comentar las coincidencias entre las ideas que expone Tonucci y los planteamientos expuestos en relación con las prácticas empleadas para enseñar ciencias naturales.

3.2 Con base en los resultados del análisis anterior establecen conclusiones acerca de los cambios que son necesarios en su trabajo docente para lograr que las actividades de ciencias naturales tengan sentido formativo. Presentan al grupo las conclusiones de cada equipo.

4.0 Con base en los aprendizajes obtenidos durante la sesión, en equipo elaboran un tríptico informativo dirigido a educadoras y padres de familia, donde se informe acerca de cual es la importancia del jardín de niños en el aprendizaje de las ciencias naturales.

4.1 Intercambiarán trípticos entre los equipos para hacer recomendaciones y observaciones con la intención de mejorarlos.

Bibliografía

CANDELA, M. Ma, Antonia (1990), *Cómo se aprende y se puede enseñar ciencias naturales (Sugerencias para el maestro)*, en *Cero en conducta*. año 5. N° 20 (julio-agosto), México. p.13.

LLOPIS, C. y Serrano M.T.(1985), *Aprender y enseñar*, en: El área de experiencias en preescolar y ciclo preoperatorio. Madrid: Nancea. Madrid. en UPN (1994) Antología *El niño y su relación con la naturaleza* LEP Plan 1994, México: UPN. 1994. p. 120.

SEP (1997), Subsecretaría de Servicios Educativos para el Distrito Federal Educación Preescolar. *"Hacer ciencia en preescolar"* Agenda de la Educadora. Tercera edición. México: SEP, p. 185

SEP (2004), *Exploración y conocimiento del mundo*, en Programa de Educación Preescolar, 2004, México: SEP, pp. 82-85.

TONUCCI, Francesco.(1995), *El niño y la ciencia*, En con los ojos de maestro, Gladis Mochen (trad.). Buenos Aires: Troquel (Serie Flacso acción). SEP.(2005) Curso de Formación y actualización profesional para el personal docente de Educación Preescolar, Volumen II Módulo 5 Exploración y conocimiento del mundo en educación Preescolar. México: SEP, pp. 37-

REYES, Salas Victorina (1994), *"El niño y la ciencia"*, Antología Básica. Licenciatura en Educación Plan 1994, México: UPN, p.70.

Tiempo estimado: 5 horas.

Actividades extraclase a realizar en su grupo de Preescolar

1. Observan y registran las acciones, diálogos y actitudes del niño al que se da seguimiento al realizar actividades de ciencias naturales. Las situaciones que se presentan enseguida pueden orientar las observaciones:

- En la exploración libre de objetos y espacios.
- Al participar en actividades sobre el conocimiento del propio cuerpo.
- En la manipulación y experimentación con diversos materiales.
- Al participar en situaciones y juegos donde realicen actividades como explorar, experimentar.
- Durante la interacción con sus pares en actividades o juegos de conocimiento del mundo natural.
- Al realizar juegos de conocimiento del mundo natural.
- Durante la resolución de problemas de ciencias naturales.

Es conveniente considerar aspectos como:

- Las competencias de exploración y conocimiento del mundo natural que pone en juego durante las situaciones observadas y las formas como se manifiestan.
- La manera como interactúa con otros niños durante las actividades.
- El tipo de estrategias cognitivas que pone en práctica durante la resolución de problemas de exploración y conocimiento del mundo natural, y la forma como se advirtieron estos procesos.

2. Sistematicen sus observaciones en un escrito breve.

Sesión 2

Tema ¿Qué enseñar y para qué en preescolar sobre las ciencias naturales?

Subtemas

a) Actitudes científicas

6. La voluntad
7. La curiosidad
8. La imaginación
9. La resolución de problemas
10. La intuición

b) Habilidades científicas

5. La observación
6. La exploración
7. Las actividades experimentales
8. La comunicación de conocimientos

Propósitos

Que las docentes

- Amplíen su conocimiento sobre el logro de actitudes y habilidades científicas en los niños y analicen las oportunidades que brinda preescolar para favorecer las competencias de exploración y conocimiento del mundo natural.
- Reconozcan que el aprendizaje de las ciencias naturales es un proceso social, cultural y cognitivo, y reflexionen sobre las implicaciones de esta concepción en el acercamiento de los niños con la ciencia.

Producto

- Escrito individual a partir de las conclusiones obtenidas por la actividad de seguimiento de caso sobre el desarrollo de las actitudes y habilidades científicas infantiles a partir de los registros de observación. Exposición de algunas experiencias al grupo.
- Resumen en equipo de las actitudes y habilidades a promover en preescolar sobre ciencias naturales a partir de los textos proporcionados.
- Cuadro colectivo sobre las actitudes y habilidades que se desarrollan con el campo formativo de Exploración y Conocimiento del mundo natural.

Actividad previa a la sesión

1. De manera individual, las participantes entrevistan y registran las actitudes y habilidades científicas del niño o la niña a quien se le está dando seguimiento. Para realizar esta actividad es importante que se atiendan las siguientes recomendaciones:
 - Grabar la conversación con el niño o la niña sobre un tema en particular relacionado con las ciencias naturales (explicación que dan al origen de los fenómenos naturales, etcétera) durante un lapso de 10 minutos aproximadamente.

- Hacer una transcripción fiel de las contestaciones o explicaciones que dan los niños.
- Registrar también el lenguaje no verbal: gestos, ademanes, miradas, movimientos del niño o la niña.
- Cuidar que las interlocuciones sean cotidianas sin forzar las expresiones del niño o la niña.

2. Leen los textos de Llopis, Mújica, Levitas, Bono Edwards y Gardner subrayando las ideas que les parecen relevantes.

Actividades

Subtemas "Actitudes científicas" y "Habilidades Científicas"

1.0 Escrito individual a partir de las conclusiones obtenidas por la actividad de seguimiento de caso sobre el desarrollo de las actitudes y habilidades científicas infantiles a partir de los registros de observación. Con el grupo se comparten la información obtenida del registro de las actitudes y habilidades del niño o la niña a quien se da seguimiento y, conjuntamente, elaboran un listado sobre las actitudes y habilidades científicas que caracterizan a los niños en edad preescolar.

2.0 Se organizan equipos para realizar las siguientes actividades:

Resumen en equipo de las actitudes y habilidades a promover en preescolar sobre ciencias naturales a partir de los textos proporcionados:

a) Para Actitudes científicas (Llopis):

- La voluntad (Mújica)
- La curiosidad (Levitas)
- La imaginación (Mújica)
- La resolución de problemas (Bono Edwards)
- La intuición (Gardner)

b) Para Habilidades científicas (Llopis):

- La observación (Llopis)
- La exploración (Llopis)
- Las actividades experimentales (Candela)
- La comunicación de conocimientos (Edwards)

2.1 Cada equipo registra en una hoja para rotafolio el resumen que elaboraron a partir de los diferentes textos en donde se mencionan cuales son las actitudes y habilidades científicas de los niños y niñas de preescolar y contrastan los planteamientos de los autores con el listado elaborado en el punto anterior.

2.1 En plenaria, presentan los resultados y reflexiones.

3.0 Elaborar dos cuadros colectivos sobre las actitudes y habilidades que se desarrollan con el campo formativo de exploración y conocimiento del mundo natural, en plenaria, apoyándose en el Programa de Educación Preescolar 2004.

3.1 A partir del análisis de la descripción del campo formativo “exploración y conocimiento del mundo natural” (pp. 82-90), en el *Programa de Educación Preescolar 2004*, y la información que se obtuvo en la actividad 2 sobre las actitudes y habilidades infantiles en este campo formativo, en grupo elaboran dos cuadros colectivos como los siguientes:

Actitudes científicas	Orientaciones para el trabajo con los niños

Habilidades científicas	Orientaciones para el trabajo con los niños

3.2 A modo de cierre, las participantes escriben sus reflexiones individuales sobre las siguientes preguntas:

- ¿Qué me aporta este conocimiento de los niños al mejoramiento de mi intervención docente?
- ¿En qué aspectos del campo formativo de exploración y conocimiento del mundo natural debo poner énfasis para dar seguimiento al niño?, ¿por qué?

3.3 Se leen al grupo algunos escritos en plenaria y se obtienen conclusiones.

Tiempo estimado: 5 horas.

Bibliografía

BONO, Edgard.(1976), *Los niños resuelven problemas*, México: Editorial Extemporáneos, pp. 8-19.

GARDNER, Howard (1996) *Los mundos de preescolar: la aparición de comprensiones intuitivas* en: La mente no escolarizada. Cómo piensan los niños y cómo deberían enseñar las escuelas. Barcelona: Paidós, pp. 95-120.

LEVINAS, Marcelo I. (1994) *La curiosidad y la creatividad en el niño*. En Ciencia con creatividad. Argentina: Aique, pp. 24-27, 107-114.

LLOPIS, C. y Serrano M.T. (1985), “*Aprender y enseñar*” en: El área de experiencias en preescolar y ciclo preoperatorio, Madrid: Nancea, en CHEDIAC, Ocegüera Ma. Gpe. Eugenia (1995), “El niño y su relación con la naturaleza”, Antología Básica,. LEP Plan 1994, México: UPN, p. 120.

MÚJICA, Valeria, (1990) *Desarrollo de la voluntad* en Psicología de la edad preescolar. Un manual completo para comprender y enseñar al niño desde que nace hasta los siete años. Madrid: Visor. pp. 161-167.

MÚJICA, Valeria (1990), *Desarrollo de la imaginación* en Psicología de la edad preescolar. Un manual completo para comprender y enseñar al niño desde que nace hasta los siete años, Madrid: Visor, pp. 207-210.

SEP, (2004), *Exploración y conocimiento del mundo*, en Programa de Educación Preescolar, 2004, México: SEP, pp. 82-85.

Actividades extraclase a realizar en su grupo de preescolar

1. Continúan con el registro de las observaciones al niño o la niña a quien dan seguimiento y toman nota de las formas en que se manifiestan sus capacidades en relación con la exploración y conocimiento del mundo natural y las situaciones en las que pone en juego estas capacidades.
2. Sistematizan la información obtenida en un escrito en el que muestren las formas de actitudes y habilidades científicas que utiliza el niño o la niña y comenten las diferencias en cuanto a las expresiones que utilizan en cada situación, así como sus actitudes, reacciones, preguntas y explicaciones cuando infiere el contenido de textos, expresa de forma gráfica sus ideas, etcétera. Este escrito se retomará para la elaboración del reporte final del seguimiento de caso.

Sesión 3

Tema “¿Cómo enseñar ciencias naturales en preescolar?”

Subtemas

- a) Métodos usados en ciencias naturales
- b) Contenidos usados en ciencias naturales
- c) Actividades usadas en ciencias naturales

Propósito

Que las participantes:

- Identifiquen que métodos, contenidos y actividades que contribuyen al desarrollo de competencias relacionadas con el conocimiento y exploración del mundo natural.

Producto

- Escenificación de una situación didáctica de aula mostrando la aplicación de un método para la enseñanza de las ciencias naturales.
- Elaboran un cuadro de las competencias que desarrollan los niños al interactuar con su medio natural, y ejemplos de contenidos donde los niños ponen en juego dichas competencias.
- Escrito individual de una propuesta de actividad usada para la enseñanza de las ciencias naturales

Actividad previa a la sesión

1. Leer el texto “Contenidos básicos del conocimiento del entorno para la educación infantil”, de Rosa Tarradellas, y toman notas acerca de los planteamientos más relevantes que hace la autora sobre el descubrimiento del entorno natural.

Actividades

Subtema “Métodos usados en ciencias naturales”

1.0 Por equipos leen el texto de Llopis e identifican la propuesta del autor sobre cuales son los métodos usados en la enseñanza de las ciencias naturales.

1.1 Seleccionaran un método de los que propone el autor para la enseñanza de las ciencias naturales como tema para escenificar una situación didáctica de aula.

1.2 En plenaria cada equipo escenifica su tema de acuerdo a su creatividad.

1.3 Al terminar las escenificaciones de cada equipo se pedirá al grupo que realice sus comentarios y se llegue a conclusiones que se anotan en una hoja de rotafolio.

Subtema “Contenidos usados en ciencias naturales”

2.0 En equipos elaboran un cuadro de las competencias que desarrollan los niños al interactuar con su medio natural consultando el Programa de Educación Preescolar 2004 y a partir de su experiencia docente darán ejemplos de contenidos donde los niños ponen en juego dichas competencias. Para sistematizar la información se elaborara un cuadro:

Competencias que se desarrollan con el campo formativo de exploración y conocimiento del mundo natural	Contenidos propuestos

2.1 A partir de la lectura de Rosa Tarradellas realizada como tarea previa y de los resultados de la búsqueda sobre los contenidos que se usan en preescolar para la enseñanza de las ciencias naturales, en plenaria se hace un listado.

2.2 Se rescatara en las conclusiones la riqueza de contenidos que pueden utilizar para enseñar ciencias naturales en preescolar.

Subtema “Actividades usadas en ciencias naturales”

3.0 Leer el texto de Esmé Glauert, de manera individual encontrar las actividades que nos sugiere para el desarrollo de competencias del campo formativo exploración y conocimiento del mundo natural.

3.1 Realizar escrito individual de una propuesta de actividad usada para la enseñanza de las ciencias naturales, basándose en el texto de Glauert, el PEP 2004.

3.2 Se leen en plenaria algunos escritos y llegan a conclusiones.

Tiempo estimado: 5 horas

Bibliografía

GLAUERT Esmé (1998), *La ciencia en los primeros años, .Science in early years*, en A curriculum development handbook for early childhood educators, Iram Siraj-Blatchford (ed.), Londres: Trentham Books Limited, pp. 77-91, en SEP (2005). “Curso de

Formación y actualización profesional para el personal docente de Educación Preescolar” Volumen II Módulo 5 Exploración y conocimiento del mundo en educación Preescolar, México: SEP, pp. 57-58.

LLOPIS, C. y Serrano M.T. (1985), *“Aprender y enseñar”* en: El área de experiencias en preescolar y ciclo preoperatorio, Madrid: Nancea, en CHEDIAC, Ocegüera Ma. Gpe. Eugenia (1995), “El niño y su relación con la naturaleza”, Antología Básica,. LEP Plan 1994, México: UPN, p. 120.

TARRADELLAS, Rosa (s/f), *“Contenidos básicos del conocimiento del entorno para la educación infantil”*, en Teresa Arribas (coord.), *La educación infantil. 0-6 años. Vol. I. Descubrimiento de sí mismo y del entorno*, Barcelona: Paidotribo, pp. 223-255. En *“Qué pueden y deben aprender los niños. Las prioridades de la educación preescolar”*. pp. 95-105

SEP (2004), *Exploración y conocimiento del mundo*, en Programa de Educación Preescolar, 2004, México: SEP, pp. 82-85.

Actividades extraclase a realizar en su grupo de preescolar

1.-Continúan con el registro de las observaciones al caso que dan seguimiento y toman nota de las formas en que se manifiestan sus competencias en el campo formativo de exploración y conocimiento del mundo natural y las situaciones didácticas en las que pone en juego tales capacidades.

2.-Elaboran un escrito breve en el que describan sus observaciones y expongan sus puntos de vista relativos a las competencias del niño o la niña al interactuar con su entorno natural.

Sesión 4

Tema “Aprendizaje en preescolar en el campo formativo de exploración y conocimiento del mundo natural”

Subtemas

a) Desarrollo de la comprensión científica en los preescolares

b) Competencias infantiles en el campo formativo exploración y conocimiento del mundo natural.

Propósito

Que las participantes:

- Analicen los procesos centrales del desarrollo de la comprensión científica en los niños preescolares Reflexionen sobre las competencias de los preescolares a lograr en el campo formativo de exploración y conocimiento del mundo natural en preescolar.

Producto

- Cuadro comparativo sobre las diferentes teoría acerca del desarrollo infantil
- Escrito por equipo sobre los procesos que siguen los niños para adquirir nociones del entorno natural fundamentales para el desarrollo de la comprensión científica.
- Cuadro comparativo sobre

Actividad previa a la sesión

Las participantes leen los textos de Rojas y el Programa de Preescolar y recuperan el concepto de competencia.

Actividades

Subtema “Desarrollo de la comprensión científica en los preescolares”

1.0 A partir de sus conocimientos y experiencia docente, en plenaria, las participantes responden a la siguiente pregunta en lluvia de ideas:

¿Por qué es importante que la educadora conozca cómo se desarrollan y aprenden los niños?

¿Cómo debería ser mi intervención docente para favorecer el desarrollo y el aprendizaje de los niños?

2.0 De manera individual cada docente registra los conceptos personales sobre el desarrollo y el aprendizaje infantil en el cuadro que se presenta y después de leer el texto de Meece y el Programa de Educación Preescolar 2004 registran los conceptos teóricos de autores:

Teorías del desarrollo y aprendizaje infantil	Concepto personal	Concepto teórico
Piaget		
Vigotsky		
Ausubel		

2.1 En plenaria, las participantes comentan sus conclusiones y contrastan sus ideas personales registradas con los aportes que hacen los autores respecto al desarrollo y aprendizaje infantil.

3.0 Realizan un escrito por equipo sobre los procesos que siguen los niños para adquirir nociones del entorno natural fundamentales, apoyándose en el Programa de Educación Preescolar, el texto de Meece y Glauert.

3.1 En plenaria, comparten las conclusiones que se obtuvieron en los equipos.

Subtema “Competencias infantiles en el campo formativo exploración y conocimiento del mundo natural”.

4.0 Se les pide en plenaria que den su concepto de competencia recuperado de la la información del Programa de Educación Preescolar y el texto de Rojas sobre los diferentes conceptos del término competencia.

4.2 Se hacen conclusiones

5.0 En equipo, analizan el apartado de la descripción del campo formativo exploración y conocimiento del mundo natural (p.p. 83-90), en el *Programa de Educación Preescolar 2004*, e identifican las competencias infantiles que poseen los niños de sus grupos, así como las estrategias generales que se proponen para el trabajo con este campo.

5.1 Para organizar la información se propone un cuadro como el siguiente:

Competencia del campo de exploración y conocimiento del mundo natural que poseen los niños	Estrategias para desarrollar las competencia	Otras competencias relacionadas

3.1 En plenaria, presentan y comentan los productos del equipo, con el fin de que reafirmen o reelaboren sus conclusiones.

Tiempo estimado: 5 horas

Bibliografía

GLAUERT Esmé (1998), *“La ciencia en los primeros años”*. *“Science in early years”*, en A curriculum development handbook for early childhood educators, Iram Siraj-Blatchford (ed.), Londres: Trentham Books Limited, pp. 77-91, en SEP (2005). “Curso de Formación y actualización profesional para el personal docente de Educación

Preescolar” Volumen II Módulo 5 Exploración y conocimiento del mundo en educación Preescolar, México: SEP, pp. 57-58.

MEECE, Judith (2000), *“Desarrollo del niño y del adolescente”*, Compendio para educadoras, México: McGraw-Hill-sep (Biblioteca para la actualización del maestro), pp. 4-5.

ROJAS, Moreno Ileana (2002), *“La educación basada en normas de competencias (EBNC) como un modelo de formación profesional en México”*, en Valle Flores Ma. De los Angeles (coordinadora) Formación de competencias y certificación profesional, México: UNAM-CESU.

SEP (2004), *Principios pedagógicos*, en *Programa de Educación Preescolar, 2004*, México: SEP, pp.. 31-43.

SEP (2004) *Programa de Educación preescolar 2004*. Primera edición. México: SEP, p. 22.

SEP (2004), *Exploración y conocimiento del mundo*, en Programa de Educación Preescolar, 2004, México: SEP, pp. 82-85.

Actividades extraclase a realizar en su grupo de preescolar

1. Continúan con el seguimiento al caso, en particular registran la información de lo que observan cuando el niño o la niña presenta actitudes y habilidades científicas
2. Sistematizar la información en un escrito breve que se retomará para la elaboración del reporte final del seguimiento de caso.
3. Se reúnen en equipos para leer los reportes finales de seguimiento de caso con la intención de que hagan comentarios que les permitan mejorarlos.
4. En equipo analizan y responden a las siguientes preguntas:
 - ¿Qué aprendizajes obtuve al hacer el seguimiento de un caso?
 - ¿Cómo voy a aprovechar estos aprendizajes en mi trabajo docente?

Sesión 5

Tema “Intervención docente en el campo formativo exploración y conocimiento del mundo natural”

Subtemas

- a) Competencias docentes en el campo formativo exploración y conocimiento del mundo natural.
- b) Alternativas Didácticas

Propósito

Que las participantes:

- Reflexionen sobre las competencias que caracterizan su práctica docente, e identifiquen aquellas que deben modificar o fortalecer para favorecer el desarrollo de las competencias de los niños en cuanto al campo formativo de exploración y conocimiento del mundo natural.
- Fortalezcan sus conocimientos y reconozcan las experiencias escolares que favorecen el logro de competencias relacionadas con el campo formativo exploración y conocimiento del mundo natural.

Producto

- Carta dirigida a una colega educadora en la que expresen sus sugerencias para lograr que fortalezca las competencias docentes necesarias para favorecer el desarrollo de competencias científicas en los niños preescolares.
- Exposición sobre el seguimiento de caso.
- Reporte final de seguimiento de caso

Actividad previa a la sesión

1. Elaboración del reporte final del seguimiento de caso.

Actividades

Subtema “Competencias docentes en el campo formativo exploración y conocimiento del mundo natural”.

1.0 De manera individual, leen los textos de Bar, Braslavsky y el “Cuaderno de la autoevaluación de las competencias docentes” e identifican las ideas sobre las competencias docentes.

1.1 Con los conocimientos adquiridos en el curso y los conceptos rescatados de los textos sobre competencias docentes, realizan carta dirigida a una colega educadora en la que expresen sus sugerencias para lograr que fortalezca las competencias docentes necesarias para favorecer el desarrollo de competencias científicas en los niños preescolares.

Subtema “Alternativas Didácticas”

2.0 En base en el registro de actividades, elaborado antes de la sesión, de manera individual las participantes reflexionan sobre las actividades científicas que realizan con los niños y sobre la intención de las mismas en el seguimiento de caso. Es conveniente que tomen nota de sus reflexiones y las organicen en un cuadro como el siguiente:

¿Qué actividades científicas promuevo?	¿Para qué lo hago?

2.1 En pareja, a partir de las ideas y de las actividades registradas en su cuadro producto de la actividad anterior, comentan de qué manera sus prácticas promueven o no la exploración y conocimiento del mundo natural de los niños.

3.0 En plenaria, reflexionan sobre las cuestiones siguientes:

- ¿Cuándo una actividad científica puede responder realmente al desarrollo de competencias de los niños?
- ¿Qué debo modificar al aplicar actividades de exploración y conocimiento del mundo natural en el aula y en la escuela?
- ¿Cuáles alternativas didácticas favorecen el desarrollo de las competencias de los niños y cuáles no cumplen con esta finalidad?
- ¿Por qué es necesario que la educadora comprenda los procesos del desarrollo infantil que ocurren durante los primeros seis años de vida?
- ¿Cuáles son las competencias que se favorecen en los niños a partir de las actividades de exploración y conocimiento del mundo natural.
- Las otras competencias cognitivas, afectivas y sociales, de lenguaje, matemáticas y motrices que los niños ponen en juego al realizar actividades de exploración y conocimiento del mundo natural.

- ¿Qué competencias profesionales debo poner en práctica para favorecer las competencias de los niños?
- ¿Qué necesito cambiar o fortalecer para que mi intervención docente sea acorde con las prioridades de la educación preescolar? y ¿qué debo hacer para lograrlo?
- ¿Qué retos me planteo para fortalecer las capacidades básicas del niño o de la niña a quien di seguimiento?

Tiempo estimado: 5 horas

Bibliografía

BAR Graciela (1999) *Perfil y competencias del docente en el contexto institucional educativo*, Lima., <http://www.campus-oei.org/de/gb.htm>

BRASLAVSKY Cecilia (1998), *Bases, orientaciones y criterios para el diseño de Programas de posgrado de formación de profesores*. Reunión de Consulta Técnica para el análisis de políticas y estrategias de formación de profesores. Bogotá: OEI.

SEP (2004), *Exploración y conocimiento del mundo*, en Programa de Educación Preescolar, 2004, México: SEP, pp. 82-85.

SEP (2003), *Cuaderno de Autoevaluación de las Competencias Docentes*, Coordinación de Educación Primaria, México: SEP.

Conclusiones

-Las participantes cubren sus expectativas, al seguir la secuencia del curso de capacitación, hay una sensibilización y reflexión sobre aspectos teóricos y su práctica cotidiana, adquieran conceptos, criterios y herramientas para que propicien que los niños y niñas desarrollen competencias relacionadas con el Campo Formativo Exploración y Conocimiento del Mundo Natural.

-Las docentes profundizan en aspectos y contenidos curriculares a partir del Curso de Capacitación; generan decisiones técnico-pedagógicas que faciliten la participación en el mejoramiento de la práctica docente; para la selección de contenidos y estrategias didácticas en el Campo Formativo Exploración y Conocimiento del Mundo Natural; les brinda una visión integradora de los contenidos de las Ciencias Naturales, de su importancia cultural y de sus formas de construcción.

-El trabajo grupal, la realización de trabajos, los encuentros se enriquecen con la discusión de aquellas habilidades y capacidades propias del área científica que podían desarrollarse en los alumnos mediante el tratamiento de los temas abordados. Durante el desarrollo de las actividades se destaca la importancia de producir generalizaciones e integrar conocimientos mediante la elaboración de redes. Estas brindan oportunidades para discutir diferentes secuencias didácticas y analizar actividades que se adaptaran mejor a las situaciones didácticas del aula y facilitan la construcción gradual por los alumnos de un modelo interpretativo global.

-El análisis de los principios del desarrollo infantil sirven para establecer que las prácticas docentes requerirán cambios estructurales sobre cómo se les presentan a los maestros los sistemas de conocimiento de que disponen, cómo los comprenden y utilizan.

-En la medida en que los maestros sepan y comprendan cómo se han organizado y explicado las pasadas experiencias del niño, serán más capaces de crear otras nuevas para ellos.

-Los niños son seres en construcción y con proyectos propios que pueden sorprendernos si se toma en cuenta sus conocimientos previos

-Es fundamental que la escuela no interrumpa el proceso de investigar que naturalmente poseen los niños, ya que se limita la curiosidad.

-Una opción para mejorar la enseñanza de las ciencias naturales es ingresar a Cursos de Capacitación y poner en práctica las actividades propuestas, analizando la propia práctica e intercambiar experiencias con sus colegas, a fin de identificar necesidades de cambio y posibilidades de mejoramiento.

-Para llevar a la práctica el curso de capacitación es necesario que las educadoras estén dispuestas a entender esta propuesta y a hacer lo necesario para aprender. Lo que es necesario es apoyarlas con conferencias, con artículos, con propuestas didácticas, etcétera, para desarrollar estos contenidos.

-Si la educadora no está dispuesta a modificar su rutina, en la cual las actividades centrales de los niños son pegar, recortar y colorear —que no digo que las dejen de hacer porque también eso es importante— para darle un espacio al trabajo con los contenidos que plantea el programa, si no asume esa responsabilidad, no habrá manera de que los nuevos contenidos sobre las ciencias naturales entren al *jardín de niños*.

-Si el docente se involucra con la propuesta y comienza a trabajar con los niños de otra manera, empezará a ver que los niños son realmente capaces de hacer y aprender muchísimas más cosas de las que ella suponía.

-El curso es un buen referente para hacer un trabajo de mucha calidad en la educación preescolar; las sugerencias didácticas que incluye son muy generales, pero tampoco es necesario detallar situaciones didácticas que, como ya hemos visto, pueden ser muy variadas.

Bibliografía

1. **AUSUBEL**, D. (1976), *Psicología Educativa*, México: Trillas.
2. **BELLÓN**, F. Menchén (1992), “*La creatividad en la educación infantil*” en Carretero, M. et al *Pedagogía de la Educación preescolar*, México: Santillana, pp. 312-316, 325-330 y 335-336.
3. **BONO**, Edward (1976), *Los niños resuelven problemas*, México: .Editorial Extemporáneos, pp. 8-19.
4. **BOWMAN**, Barbara T. y Frances M. Stott. (1994), *Cómo comprender el desarrollo en un contexto cultural. El desafío para los maestros.* “*Understanding development in a cultural context. The challenge for teachers*, en Bruce L. Mallory y Rebecca S. New (eds.), *Diversity and Developmentally Appropriate Practices. Challenges for Early Childhood Education*, Teachers College Press/Columbia University (Early childhood education series), Nueva York, p.p. 119-133. También se puede consultar en SEP. (2002). *Entorno Familiar y Social I. Programa y materiales de apoyo para el estudio*, Licenciatura en Educación Preescolar. 5° semestre, México: SEP, pp. 45-59.
5. **BRASLAVSKY** Cecilia (1998), *Bases, orientaciones y criterios para el diseño de Programas de postgrado de formación de profesores*. Reunión de Consulta Técnica para el análisis de políticas y estrategias de formación de profesores, Bogotá: OEI.
6. **BRUNER**, J. (1973), *The psychobiology of pedagogy*, en *The relevant of education*, Nueva York: Norton y Co. Inc, pp. 121.
7. **CANDELA**, M. María Antonia (1989), *La necesidad de entender, explicar y argumentar: Los alumnos de primaria y la actividad experimental*, Tesis de Maestría en Ciencias de la Educación. Departamento de Investigaciones Educativas, México: CINVESTAV-IPN.
8. **COHEN**, David y Stephen A. Mackeith (1993), *El desarrollo de la imaginación. Los mundos privados de la infancia*, Barcelona: Paidós, pp. 11-14 y 43-47.
9. **COLL**, César. (1993), *El Constructivismo en el aula*, Madrid: Editorial Grao.

10. **CORNEJO** Abarca, José (1998), *Profesores que se inician en la docencia: Algunas reflexiones al respecto desde América Latina*. Reunión de Consulta Técnica sobre Formación y Condición Docente e Inserción Profesional. OEI. Santiago de Chile.
11. **DANOF**, Judith. (1999), *Iniciación con los Niños*, México: Trillas.
12. **DE GONZALEZ**, Canda Matilde L. (1971), *Experiencias científicas*, Enciclopedia práctica pre-escolar. El niño y el desarrollo motriz e intelectual, Buenos Aires: Editorial Latina.
13. **EDWARDS**, D. y N. Mercer (1988), *El conocimiento compartido. El desarrollo de la comprensión en el aula*, Madrid: Paidós-MEC.
14. **FURMAN**, Melina (2001), *Ciencias Naturales: Aprender a investigar en la escuela*, Buenos Aires: Ediciones Novedades Educativas, p. 7.
15. **GARDNER**, Howard (1996), *Los mundos de preescolar: la aparición de comprensiones intuitivas* en: *La mente no escolarizada. Cómo piensan los niños y cómo deberían enseñar las escuelas*, Barcelona: Paidós, pp. 95-120.
16. **GÓMEZ**, Palacio Margarita y cols. (1995), *Las Teorías del desarrollo y el aprendizaje* en *El niño y sus primeros años en la escuela*, Biblioteca para la actualización del maestro, México: SEP.
17. **GLAUERT** Esmé (1998), *La ciencia en los primeros años. Science in early years*, en *A currículum development handbook for early childhood educators*, Iram Siraj-Blatchford (ed.), Londres: Trentham Books Limited, pp. 77-91, en SEP (2005). *Curso de Formación y actualización profesional para el personal docente de Educación Preescolar* Volumen II Módulo 5 Exploración y conocimiento del mundo en educación Preescolar, México: SEP, pp. 57-58.
18. **KANTÚN** Reyes, Armando (2002), *El recreo en un jardín de niños*. México, SEP. [Registro elaborado por el equipo de seguimiento de la dgn]. También se puede consultar en SEP, *Desarrollo Infantil I y II Programas y materiales de apoyo para el estudio. Licenciatura en Educación Preescolar 1° y 2° semestres*, México: SEP, pp. 212-213.
19. **LEVINAS**, Marcelo I. (1994). *La curiosidad y la creatividad en el niño*” En *Ciencia con creatividad*, Argentina: Aique,. pp. 24-27, 107-114.

20. **LLOPIS**, C. y Serrano M.T. (1985), *Aprender y enseñar en: El área de experiencias en preescolar y ciclo preoperatorio*, Madrid: Nancea, en CHEDIAC, Ocegüera Ma. Gpe. Eugenia (1995), *El niño y su relación con la naturaleza*, Antología Básica,. LEP Plan 1994, México: UPN.
21. **MEECE**, Judith (2000), *Desarrollo del niño y del adolescente*, Compendio para educadoras, México: McGraw-Hill-sep (Biblioteca para la actualización del maestro), pp. 4-5.
22. **MOLL**, Luis C. (1993), *Vygotsky y la educación*, Connotaciones y aplicaciones de la psicología sociohistórica en la educación, Buenos Aires: AIQUE Grupo Editor.
23. **MÚJICA**, Valeria (1990), *Desarrollo de la voluntad* en Psicología de la edad preescolar. Un manual completo para comprender y enseñar al niño desde que nace hasta los siete años, Madrid: Visor, pp. 161-167.
24. **MÚJICA**, Valeria (1990), *Desarrollo de la imaginación* en Psicología de la edad preescolar. Un manual completo para comprender y enseñar al niño desde que nace hasta los siete años, Madrid: Visor, pp. 207-210.
25. **NATIONAL RESEARCH COUNCIL** (1994), *Parámetros para los contenidos de ciencia en preescolar* en National Science Education Standards (Draft) Washington DC National Academy Press, en.Traducción por REYES, Salas Victorina (1994), *El niño y la ciencia*, Antología Básica. Licenciatura en Educación Plan 1994, México: UPN.
26. **NEW**, Rebecca S, (1999), Curriculum integrado de educación en la infancia temprana: transición del *qué* y el *cómo* al *por qué*, An integrated early childhood curriculum: Moving from the *what* and the *how* to the *why*, en Carol Seefeldt (ed.), *The Early Childhood Curriculum: Current Findings in Theory and Practice*, 3ª ed., Nueva York: Teachers College Press, pp. 265-271. También se puede consultar en SEP (2004), *Desarrollo Infantil i y ii*. Programas y materiales de apoyo para el estudio. Licenciatura en Educación Preescolar 1º y 2º semestres, México: SEP, pp. 51-57.
27. **NOVAK**, J. (1982), *Teoría y práctica de la educación*, Madrid: Alianza.
28. **OCGUERA** Ma. Gpe. Eugenia (1995), *El niño y su relación con la naturaleza*, Antología Básica,. LEP Plan 1994, México: UPN.

29. **POST**, Jackie (1996), *Ciencia: aquí, allá y en todas partes* de Las Experiencias clave de High Scope para el nivel Preescolar, Compendio de lecturas, México: Trillas.
30. **REYES**, Salas Victorina (1994), *El niño y la ciencia*, Antología Básica. Licenciatura en Educación Plan 1994, México: UPN.
31. **ROJAS**, Moreno Ileana (2002), *La educación basada en normas de competencias (EBNC) como un modelo de formación profesional en México*” en Valle Flores Ma. De los Angeles (coordinadora) Formación de competencias y certificación profesional, México: UNAM-CESU.
32. **ROGOFF**, B., M. Gauvain y S. Ellis (1984), *Development viewed in its cultural context*, en M. H. Bornstein y M. E. Lamb (eds.), *Developmental psychology*, Hillsdale, nj, Earlbaum.
33. **SEP**, (1999), *Ciencia conocimiento para todos*, Biblioteca para la actualización del maestro, México: SEP.
34. **SEP** (2004), *Exploración y conocimiento del mundo*, en Programa de Educación Preescolar 2004, México: SEP, pp. 82-85.
35. **SEP** (2005), *Curso de Formación y actualización profesional para el personal docente de Educación Preescolar Volumen I Módulo 1 Desarrollo Personal y social en educación Preescolar*, México: SEP.
36. **SEP** (2005), *Curso de Formación y actualización profesional para el personal docente de Educación Preescolar, Volumen II Módulo 5 Exploración y conocimiento del mundo en educación Preescolar*, México: SEP, pp. 57-58.
37. **SEP** (1993), *Bloques de juegos y actividades de relación con la naturaleza*, en Bloques de juegos y actividades en el desarrollo de los proyectos en el jardín de niños, México: SEP, pp. 79.
38. **SEP** (1997), *Hacer ciencia en preescolar*, Agenda de la Educadora, Tercera edición, México: SEP, p. 185.
39. **SEP** (2003), *Cuaderno de Autoevaluación de las Competencias Docentes*, Coordinación de Educación Primaria, México: SEP.
40. **SOLBES**, Jordi, Amparo Vilches y Daniel Gil. *El enfoque CTS y la formación del profesorado*. Universidad de Valencia. en Pedro Membiela (ed), Enseñanza de

las Ciencias desde la perspectiva Ciencia-Tecnología-Sociedad. Capítulo II, Madrid: Nancea, pp.163-175.

41. **TARRADELLAS**, Rosa (s/f), *Contenidos básicos del conocimiento del entorno para la educación infantil*, en Teresa Arribas (coord.), *La educación infantil. 0-6 años. Vol. I. Descubrimiento de sí mismo y del entorno*, Barcelona, Paidotribo, pp. 223-255.
42. **TONUCCI**, Francesco (1995), *El niño y la ciencia* en Con los ojos de maestro, Gladis Mochen (trad.). Troquel (Serie Flacso acción), Buenos Aires, en SEP (2005), *Curso de Formación y actualización profesional para el personal docente de Educación Preescolar Volumen II Módulo 5 Exploración y conocimiento del mundo en educación Preescolar*, México: SEP.
43. **UNESCO** (1989), *El maestro y la enseñanza de las ciencias*, UNESCO, p. 24.
44. **WADSWORTH**, Barry J. (1991), *Teoría de Piaget del desarrollo cognitivo y afectivo*, México: Editorial Diana.
45. **VYGOTSKY**, L.S. (1985), *Pensamiento y lenguaje*, Buenos Aires: Pléyade.

Revistas

1. **ACHINELLI**, Gabriel (1998), *II Seminario Internacional de Innovaciones Educativas*, Revista latinoamericana de Innovaciones Educativas.
2. **CANDELA**, M. Ma. Antonia. (1990). *Cómo se aprende y se puede enseñar ciencias naturales (Sugerencias para el maestro)*”, en Cero en conducta. año 5. N° 20 (julio-agosto), México. pp. 13.
3. **DÍAZ**, Carlos (1997), *La formación docente: ¿Obstáculo para una enseñanza constructivista?*, Revista Foro Educación Continua, Año 10 julio-diciembre 1997.No. 19. México.
4. **MORENO** Eva (2005), *¿Por qué y para qué un nuevo programa de educación preescolar?*, en Cero en Conducta, año XX, núm. 51, México: Educación y Cambio.
5. **PAZ**, Ruiz Vicente, Flores y Padilla (1999), *La enseñanza de las Ciencias Naturales en el segundo grado de educación primaria en forma cíclica y su*

- evaluación*, Revista "Xictli" año IX No. 35 julio -septiembre 1999. México: UPN, p. 10.
6. **TEDESCO**, Juan Carlos (1998), *Fortalecimiento del rol de los docentes*, Balance de las discusiones de la 45ª sesión de la Conferencia Internacional de Educación. Revista Latinoamericana de Innovaciones Educativas. Nº 29 – Argentina.
 7. **ZAMUDIO**, Arévalo Javier, *La importancia de la ciencia y la tecnología en la formación de los niños*, Revista divulgación de la ciencia y la tecnología.

Electrónicas

1. **ACEVEDO**, José Antonio (2004) *Naturaleza de la Ciencia, Didáctica de las Ciencias, Práctica Docente y Toma de Decisiones Tecnocientíficas*, Inspección de Educación. Consejería de Educación de la Junta de Andalucía. Delegación Provincial de Huelva – España: OEI. <http://www.campus-oei.org/salactsi/acevedo21.htm>
2. **ACEVEDO**, Díaz José Antonio, Ángel Vázquez Alonso y María Antonia Manassero Mas (2001) *El Movimiento Ciencia-Tecnología-Sociedad y la Enseñanza de las Ciencias*, Palma de Mallorca: OEI. <http://www.campus-oei.org/salactsi/acevedo13.htm>
3. **BAR** Graciela (1999), *Perfil y competencias del docente en el contexto institucional educativo*, I Seminario Taller sobre Perfil del Docente y Estrategias de Formación, septiembre de 1999, Lima, Perú: OEI. <http://www.campus-oei.org/de/gb.htm>
4. **CATALÁN**, Jorge A. (2001) *Formación inicial de educadoras de párvulos: un estudio de caso desde las teorías subjetivas de formadores y formadoras*. OEI - Revista Iberoamericana de Educación - Número 33 Los maestros y su formación Gloria E. Edelstein, Prácticas y residencias: memorias, experiencias, horizontes. Chile <http://www.rieoei.org/deloslectores/738Catalan.PDF>
5. **GIL**, Pérez Daniel (1998), *El papel de la Educación ante las transformaciones científico-tecnológicas*,. Número 18 - Ciencia, Tecnología y Sociedad ante la

Educación, Revista Iberoamericana de Educación.
<http://www.rieoei.org/oeivirt/rie18a03.htm>

6. **FERNÁNDEZ** José M. (2001), *Matriz de competencias del docente de educación básica* Universidad Politécnica Antonio José de Sucre. OEI.
<http://www.rieoei.org/investigacion/939Fernandez.PDF>
7. **MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA DE ESPAÑA** (2006) Educación Infantil.Enseñanzas, España.<http://wwwn.mec.es/educa/jsp/plantilla.jsp?id=3&area=sistema-educativo>
8. **VARGAS** Alejandra Edith (2000), *Astronomía infantil* OEI - Revista Iberoamericana de Educación -Experiencias e Innovaciones.
<http://www.rieoei.org/experiencias5.htm>