

EL NIÑO Y LA CIENCIA

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
MÉXICO 2000

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

Rectora: Sylvia Ortega Salazar

Secretaria Académica: Marcela Santillán Nieto

Secretario Administrativo: Arturo Eduardo García Guerra

Director de Planeación: Abraham Sánchez Contreras

Directora de Investigación: Sonia Comboni Salinas

Directora de Docencia: Elsa Mendiola Sanz

Director de Biblioteca y Apoyo Académico: Fernando Velázquez Merlo

Directora de Intercambio Académico y Relaciones Internacionales: Pilar Grediaga Kuri

Director de Difusión y Extensión Universitaria: Arturo Ballesteros Leiner

Directora de Fomento Editorial: Valentina Cantón Arjona

Subdirectora Editorial: María Luisa Erreguerena Albaitero

Coordinador de Unidades UPN: Adalberto Rangel Ruiz de la Peña

Coordinadora de la serie LE: Xóchitl Leticia Moreno Fernández

© Derechos reservados por la UPN

Esta edición es propiedad de la Universidad Pedagógica Nacional

Carretera al Ajusco núm. 24, Col Héroes de Padierna

Delegación Tlalpan, C. P. 14200, México, Distrito Federal

Edición 2000

Queda totalmente prohibida la reproducción parcial o total de esta obra,
sus contenidos y portada, por cualquier medio.

Portada y diseño: Angel Valtierra Matus; *formación:* Luis Valdés

Impreso y hecho en México

Ilustración de la portada: Óleo sobre tela de Alejandro Nava, Zacatecas, 1956.

Se reproduce en esta edición por cortesía del autor.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	7
PROPÓSITOS	9
DESARROLLO Y CONTENIDOS	10
ESTRUCTURA	13

DESARROLLO DE LA GUÍA

Unidad I. La educación en ciencia	15
Unidad II. Actitudes científicas	17
Unidad III. Habilidades científicas	21
BIBLIOGRAFÍA	23

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas de la historia de la humanidad (80s y 90s), el desarrollo de la ciencia y la tecnología ha sido vertiginoso y muy fuerte su impacto social, considerando tanto sus beneficios como sus riesgos. La importancia del avance científico y tecnológico marca la necesidad de reforzar la formación de recursos humanos en todas las comunidades sociales y ha llevado a nuevos planteamientos de la educación en ciencia, que apuntalen a un desarrollo integral y sustentable del individuo, de la sociedad y de la humanidad en su conjunto.

La producción social de conocimientos científicos - tecnológicos , su distribución cultural y su valor económico aunados a la revolución actual de los medios de comunicación abren los campos de la divulgación científica y enriquecen la formación cultural.

La cultura científica implica una forma de pensar y actuar sobre el mundo cuya significación social se ha vuelto relevante y se constituye o fortalece mediante una educación en ciencia orientada hacia toda la educación de nivel básico, mientras que la formación disciplinaria de científicos se ha desplazado a niveles de educación superior.

La educación en ciencia desmitifica la ciencia ya que reconoce que el conocimiento científico no es la única forma de conocimiento, ni es un fin en sí mismo. La ciencia es una forma trascendental para explorar el mundo, para develar los secretos de la naturaleza y satisfacer nuestra innata curiosidad, la ciencia es fuente para algunos de los valores éticos, aparte de las consideraciones utilitarias, la ciencia ejerce una influencia social y cultural; finalmente la ciencia es una fascinante empresa capaz de enganchar a hombres y mujeres en lo mejor de ellos y agrandar y enriquecer el espíritu humano con sus descubrimientos.

La enseñanza de la ciencia implica una reorientación en función de los propósitos de formación que se asignen a un nivel educativo y depende también de las expectativas de desarrollo científico y social de cada país y su papel en la globalización económica y social.

La exigencia general de una mayor vinculación entre educación y requerimientos sociales presentes y futuros así como la importancia y las ventajas que una educación temprana conlleva, promueven que en la educación preescolar se asienten principalmente las bases de una formación cultural científica amplia para todos los individuos, que incluya una actitud y perspectiva científica de la realidad, sin exclusión de otras formas de comprensión del mundo.

Sin embargo, es pertinente reconocer que la educación científica para el nivel preescolar como tal está en sus albores internacionalmente. Los nuevos currícula de Inglaterra, Estados Unidos y España para la formación básica incluyen de una manera vertebral la educación en ciencia. Particularmente los currícula ingleses contemplan una integración y continuidad de enseñanza de la ciencia a partir de los cinco años de edad, fijando los contenidos generales, algunos criterios y enfoques que además orientan también a la producción de textos, materiales multimedia y de apoyo, herramientas y situaciones educativas.

Si bien es cierto que en México los programas de preescolar contemplan entre sus contenidos y propósitos educativos la ciencia, vinculada a la relación del niño con la naturaleza, se requiere profundizar en sus fundamentos y su orientación actual. También es pertinente ampliar la posibilidad de que el docente en servicio además del empleo de los juegos, actividades, y experimentos que se le proponen, cree, recupere y maneje estrategias y materiales para la enseñanza de la ciencia en preescolar, ya que se trata de un campo educativo relativamente virgen donde muchas cuestiones continúan pendientes de resolver.

El niño en edad preescolar, es decir de cuatro, cinco y hasta seis años continuamente nos sorprende por su manera de interpretar el universo circundante, su espontánea curiosidad y su peculiar forma de preguntar, las "ocurrencias que tienen", sus alternativas o propuestas para modificar y "mejorar" el mundo, su inventiva y su imaginación que de manera incesante desbordan las limitaciones cotidianas y van desde arcaísmos a futurismo. Estas formas de comportamiento aunadas a una sólida formación en el campo de contenidos específicos, se asocian a la generación de conocimientos científicos; sin embargo, en muchos casos, el ajuste a la realidad cotidiana y el tratamiento escolarizado van conduciendo las conductas espontáneas hacia un pensamiento convergente y modelado, limitando con ello el potencial creativo del niño.

Si en el niño de edad preescolar el conocimiento intuitivo o natural, el estético, el espiritual y el sentido común se encuentran indiferenciados, también es cierto que no siempre tienen oportunidad de ser expresados; el espacio escolar debería permitir que el conocimiento del niño se exprese y se desarrolle en la interlocución.

En el curso "El niño de preescolar y la ciencia" se pretende revalorar las distintas formas de acercarse y conocer el mundo por los niños pequeños y revisar una perspectiva actualizada de la ciencia y de la educación en ciencia, a fin de proporcionar al docente de preescolar un nuevo panorama que le impulse a crear situaciones, elaborar estrategias y recursos para fomentar actitudes y precurrentes de habilidades científicas compatibles con la sensibilidad del infante, su nivel de madurez y su socialización.

PROPÓSITOS

El curso “El niño de preescolar y la ciencia”, pertenece a la Línea de Preescolar de la Licenciatura en Educación Plan 94, se encuentra registrado oficialmente con el nombre de “El niño y la ciencia”. Obviamente este curso se relaciona con todos los del área de preescolar, algunas de las unidades temáticas particularmente se vinculan con los cursos de “El niño y su relación con la naturaleza”, el curso de “El juego” y con “El niño: desarrollo y proceso de construcción del conocimiento” de la línea de preescolar; le son también convergentes los cursos de “Educación geográfica” de la línea de primaria y el de “Construcción social del conocimiento y teorías de la educación” del área común.

PROPÓSITO GENERAL

Proporcionar al docente del nivel preescolar un panorama de la educación en ciencia, de actitudes y precurrentes de habilidades científicas compatibles con la sensibilidad del infante, su nivel de madurez y su socialización, que le impulse a crear situaciones didácticas para fomentar una cultura científica.

UNIDAD I.

LA EDUCACIÓN EN CIENCIA

PROPÓSITO

Que el docente de preescolar revalore la importancia de proporcionar una educación en ciencia al niño de preescolar y resignifique las implicaciones que tiene en la planeación escolar.

UNIDAD II.

ACTITUDES CIENTÍFICAS

PROPÓSITO

Aportar al docente elementos teóricos y metodológicos para el desarrollo de actitudes científicas presentes en el niño preescolar.

UNIDAD III.

HABILIDADES CIENTÍFICAS

PROPÓSITO

Aportar al docente elementos teóricos y metodológicos para el desarrollo de habilidades científicas presentes en el niño preescolar.

DESARROLLO Y CONTENIDOS

“El niño de preescolar y la ciencia” se presenta en tres unidades temáticas cuyo desarrollo podría darse en doce sesiones aproximadamente para dejar un espacio de tres sesiones a fin de que el estudiante pueda elaborar un producto final que consista en construir o proponer una estrategia didáctica, en la elaboración de materiales de apoyo, en la aplicación y reflexión de una situación educativa para el desarrollo de actitudes o habilidades científicas y su análisis y reflexión. Dicho trabajo final deberá ser expuesto al colectivo y será base para la evaluación del estudiante.

La primera sesión, como siempre, estará dedicada a la exposición del curso y a elaborar los acuerdos grupales sobre formas de trabajo y de evaluación.

La bibliografía básica se compone de veinte lecturas que se han seleccionado en torno a su pertinencia temática, brevedad y concisión, de modo que aproximadamente sean dos lecturas semanales en promedio, o un tema por sesión, variará de acuerdo a la dificultad y extensión de la lectura y del ejercicio adicional que se solicite.

Dos sesiones se dedicarán a la asesoría y apoyo sobre el trabajo final y la última sesión para exposición en el colectivo y evaluaciones.

La Unidad I, denominada “La educación en ciencia” contiene una **perspectiva de la ciencia** vista en su complejidad como una empresa social, asociada al desarrollo de la tecnología, al desarrollo social de las formaciones sociales y ligada a una perspectiva cultural de los individuos.

Este es un punto de partida desde el cual la relación ciencia - educación ha contraído compromisos de actualización que han llevado ya a la modificación de diversos currícula internacionales; por ello se presenta una configuración nueva para la educación en ciencia que impacta desde el nivel preescolar.

Teóricos y educadores en curriculum proponen el desarrollo de algunas áreas de formación, temáticas concretas y metodologías para la educación preescolar. De hecho, el programa de educación preescolar en México tiene algunas propuestas de enseñanza de la ciencia.

Los temas que contiene esta unidad son: Perspectiva actual de la ciencia, la educación en ciencia y áreas de formación y temáticas para la educación preescolar.

En la Unidad II “Actitudes científicas” se privilegian algunas **actitudes científicas** básicas como: *La voluntad* que es la gran fuerza que mueve al científico al logro de la investigación. *La curiosidad*, que conduce al científico a la investigación; y el *pensamiento creativo* que le abre perspectivas lógicas de indagación. *La imaginación*, que lo lleva a la búsqueda de respuestas y usos alternos de lo conocido y al empleo de lo desconocido. *La resolución de problemas* que es una forma de la aplicación de la ciencia, y una actitud que ha dado lugar a la tecnología. *La intuición* más que una actitud es una forma de comprensión que tiene el niño aún sin la escolarización y es fuente de sus miniteorías sobre el mundo. Estas actitudes están presentes en todos los niños de edad preescolar, ya que son las formas inherentes en que los niños juegan, conocen y manejan su realidad circundante, misma que ellos recrean, estas actitudes van cambiando con la madurez de los infantes y requieren espacios y condiciones favorables para su desarrollo so pena de languidecer o extinguirse.

La Unidad III versa sobre **habilidades científicas**, algunas como *la observación* ya se desarrollan en el nivel de preescolar, donde es común encontrar una educación sensorial que implica la observación constante y su reflexión, actividades que muchas veces van aunadas al desarrollo de la psicomotricidad; la observación de sucesos no es tan común en la enseñanza preescolar pero también está presente.

Otras habilidades científicas indispensables son *la exploración* y *la experimentación*; éstas requieren de un interés específico y de condiciones adecuadas para evocarse, son las habilidades que más se reconocen como componentes de la actividad científica. Por último la *socialización de los conocimientos*: su comunicación, es una habilidad indispensable de la cultura científica ya que conduce al enriquecimiento, validación y divulgación de la ciencia.

ACTIVIDADES DE ESTUDIO

Las actividades de estudio varían en función a la modalidad; sin embargo, mantienen en común la necesidad de la lectura de los textos y la aplicación de algunas estrategias didácticas con el grupo de alumnos del profesor - estudiante y un reporte o reflexión sobre su desarrollo y resultados. Por ello es indispensable que todos los participantes tengan un grupo a su cargo, o formas responsables de intervenir en alguno.

PAQUETE MULTIMEDIA

Este curso contará con una teleconferencia para asesores, en donde se presenta el curso, para los estudiantes se dispondrá de un vídeo, un audio y dos teleconferencias.

BIBLIOGRAFÍA

Para este curso la Bibliografía cubrirá tres funciones: ampliar el contexto social e histórico de la educación en ciencia, presentar algunos textos dirigidos a la educación en ciencia del nivel primaria, a fin de atender a los estudiantes que laboran en este medio y para quienes no existe el correlato en curso, y finalmente ampliar el abanico de propuestas de actividades de experimentación y exploración para niños tanto de edad preescolar como de primaria.

OTROS MATERIALES

Se recomienda a los asesores y estudiantes la asistencia a museos infantiles de tipo interactivo y a revisar materiales de los Centros Siglo XXI, donde encontrarán materiales de apoyo de utilidad para el curso, tales como vídeo discos, videos, discos compactos y programas de cómputo o "software educativo" para enseñanza de la ciencia a niños pequeños.

EVALUACIÓN

La evaluación del aprendizaje será acordada entre los estudiantes y el asesor en función a los trabajos que se realicen en cada unidad y al producto final. Es conveniente que al final se lleve a cabo una evaluación del curso, su estructura, contenidos, lecturas, propuestas de trabajo y que ésta se mande a la coordinación de la licenciatura a fin de orientar el rediseño del curso. Así mismo es recomendable que los estudiantes

se autoevalúen y valoren el desempeño del asesor y las condiciones de estudio.

PARTICIPANTES DEL CURSO

Si bien este curso se dirige principalmente a educadores y educadoras del nivel preescolar, es recomendable que profesores del nivel de primaria tengan un acercamiento a este curso ya que de ello dependerán las posibilidades de continuación lógica y coherente entre los niveles educativos de preescolar y primaria. Las lecturas que se presentan en la bibliografía abren la panorámica de la educación en ciencia y contienen también lineamientos para el nivel de primaria. Igualmente es de beneficio a la educación que quienes son responsables de la gestión escolar conozcan las directrices y necesidades que la enseñanza de la ciencia requiere en cuanto la organización y administración escolar, éste es uno de los aspectos relevantes de las propuestas que han innovado los currícula en relación a la educación en ciencia.

ESTRUCTURA

UNIDAD I LA EDUCACIÓN EN CIENCIA

- A. Perspectiva actual de la Ciencia.
- B. Ciencia y currícula.
- C. Áreas de formación para el nivel preescolar

UNIDAD II ACTITUDES CIENTÍFICAS

- A. Voluntad.
- B. Imaginación.
- C. Curiosidad y creatividad
- D. Solución de problemas.
- E. Intuición

UNIDAD III HABILIDADES CIENTÍFICAS

- A. Observación.
- B. Exploración
- C. Experimentación.
- D. Comunicación de conocimientos.

UNIDAD I. LA EDUCACIÓN EN CIENCIA

PROPÓSITO

Que el docente de preescolar revalore la importancia de proporcionar una educación científica al niño de preescolar y resignifique las implicaciones que tiene en la educación preescolar.

Guy Claxton "Ciencia para todos"

En una tarjeta escriba al menos tres razones por las que considere importante que en el nivel preescolar se aborde la ciencia o tres justificaciones por lo que no es conveniente hacerlo o que limitaciones pondría a su enseñanza.

Tema A. Perspectiva actual de la Ciencia

Actividades preliminares

Reflexione acerca de qué conocimientos científicos le son útiles en su cotidianeidad. ¿Recuerda si alguno le fue enseñado en la primaria?

Trate de definir de diferentes maneras a la ciencia.

En una tarjeta compile distintas definiciones de ciencia.

ACTIVIDADES DE DESARROLLO

1. Lectura

2. Lectura

Fernando Palacios Calderón. "¡Basta ya de enseñar la enseñar la ciencia únicamente con lápices, cuadernos de apuntes y memorizando los libros de texto respectivos!" *Revista Mexicana de Pedagogía*. Año V, No. 20 Nov-Dic, 1994, pp. 15-19

Registra en el siguiente cuadro lo que presenta el autor y tu propia perspectiva:

Tema B. Ciencia y currículo

3. Lectura

Fred Osborne y Peter Freyberg, *El aprendizaje de las ciencias*.

	¿Qué es la ciencia?	¿Qué puede hacer la ciencia?	¿Qué pueden hacer las escuelas para la enseñanza de las ciencias?	¿Cuáles son los recursos para la enseñanza de la ciencia?
PALACIOS C.				
PROFESOR-				

Esta es una breve lectura que introduce a las relaciones entre el aprendizaje de la ciencia y la manera en que se puede recuperar para plasmarse en un currículum.

- ¿Cuál es su opinión sobre los objetivos que la enseñanza de la ciencia se debe proponer cuando se dirige a niños pequeños?

Tema C. Áreas de formación para la educación en ciencia del nivel preescolar

En esta sección se pretende realizar un ejercicio de pedagogía comparada internacional en relación a las propuestas de educación en ciencia, este ejercicio tiene entre sus limitaciones, el hecho de que los sistemas educativos de los países que se presentan, en sus grados y niveles no se corresponden uno a uno con el sistema educativo mexicano.

En México existe formalmente una educación inicial que abarca al lactante y al niño de nivel maternal (0-4); a partir de los cuatro años puede iniciarse una educación preescolar, con grados I, II y III, (4-6) estos niveles educativos no son obligatorios aunque se recomienda ampliamente al menos un año anterior a la primaria cursar el preescolar. Y se establece con rigor la entrada a la primaria a partir de los seis años cumplidos, es decir se establece como primaria normal el periodo 6-12.

En el modelo estadounidense hay una separación en nivel K-4, que puede interpretarse como kinder de 4 años, y en lo demás mantiene similitudes con el británico. No podría faltar presentar las orientaciones para actualizar la enseñanza de la ciencia en el currículum de la educación infantil de Italia, un país con una gran tradición en el nivel educativo preescolar. La educación infantil se dirige a las edades de 3 a 6 años.

Se le proponen las siguientes lecturas:

4. *National Research Council* " Parámetros de contenidos de ciencia" Harlen, W. *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias*
5. Piero Bartolini y Franco Frabboni *Nuevas orientaciones para el currículum de la educación infantil*

Se sugiere realizar un cuadro comparativo donde puedan apreciarse en forma esquematizada las diferencias y semejanzas entre los países presentados, más los que se deseen agregar y que el estudiante proponga los criterios de comparación.

Para México, se propone que consulten de sus materiales de preescolar el texto.

SEP (1993) *Bloques de juegos y actividades en el desarrollo de los proyectos en el jardín de niños*, México: SEP.

Cuadro comparativo de currícula de ciencia en preescolar

Criterio	
Países	
Semejanzas	
Diferencias	
Comentarios	

UNIDAD II.

ACTITUDES CIENTÍFICAS

PROPÓSITO

Aportar al docente elementos teóricos y metodológicos para el desarrollo de actitudes científicas en el niño de preescolar.

ACTITUDES CIENTÍFICAS

- A. Voluntad.
- B. Imaginación.
- C. Curiosidad y creatividad
- D. Solución de problemas.
- E. Intuición

Las nuevas tendencias de educación de la ciencia en el ámbito de la educación básica al nivel internacional, han abierto la formación más allá del aprendizaje de conceptualizaciones científicas y se abren también a nuevos modelos de instrucción, relativizando el aprendizaje por descubrimiento que imperó durante décadas y se está en búsqueda e incorporación de nuevos planteamientos didácticos, como el aprendizaje generativo por ejemplo.

Al menos dos áreas de aprendizaje han quedado marcadas, las referentes a las actitudes y las relacionadas a las habilidades científicas que desbordan también el ámbito único de la experimentación. En algunos países han quedado establecidas áreas temáticas y en otros hay una mayor apertura dependiendo del grado y nivel educativo. En relación al abordaje de tema, se coincide en que el tratamiento y profundidad temática debe ser diferencial y adecuado al nivel cognitivo del alumno.

En México, los programas no han señalado una metodología específica para la enseñanza de las ciencias, las temáticas que se han propuesto en el bloque de juego son limitadas, para una concepción más integral del aprendizaje.

Si bien es deseable que todos los ciudadanos adquieran una actitud

positiva hacia la ciencia y la tecnología, hacia la forma de inquirir de la ciencia,

- ¿cuáles son las actitudes que deben fomentarse desde un nivel preescolar? ¿qué actitudes van a servir como precurrentes a quienes en un futuro puedan ser formados como científicos o técnicos?
- ¿Se trata de crear nuevas actitudes o de retomar actitudes ya presentes en el niño de preescolar y crear condiciones para que se desarrollen libremente?

Si en tiempos pasados el enfoque de formación científica rayó en el exceso de racionalización y experimentalismo, un nuevo enfoque más social y comprensivo de la ciencia y la formación científica da lugar a la aceptación de diversas formas de acercamiento de la realidad, contempla su función en la formulación científica y considera los componentes del proceso de investigación y elaboración en la ciencia.

Actividad preliminar

Imagínese que es un niño o niña y déjese llevar por esta magnífica propuesta realizada por Joanne Ryder titulada “El encanto del caracol”, un notable libro de ciencias para niños que originalmente lleva ilustraciones de Lynne Cherry y es editado por *New York Academy of Sciences, edit. Scholastic*. Por limitaciones de la reproducción no se presentan las ilustraciones originales.

6. Lectura

Joanne Ryder “El encanto del caracol”.

- ¿Puede ahora recordar y resumir las principales características de un caracol?, ¿la sensación respecto a este animal es agradable o no?

Reflexione sobre las ventajas o desventajas de este tipo de ejercicio para que los infantes conozcan algo del mundo natural o del mundo físico.

ACTIVIDADES DE ESTUDIO

Tema A. Voluntad

El arduo y largo trabajo que implica en ocasiones un proceso de investigación científica no llegaría a su fin sin la férrea voluntad del científico por continuar a pesar de las vicisitudes que muchas veces se presentan.

La importancia de atender en la escuela de nivel preescolar el desarrollo de la voluntad del niño ha sido enfatizada por educadores como María Montessori desde principios de siglo, la manera como se ha complejizado, intelectualizado y escolarizado el preescolar –antes un jardín de niños– ha hecho relegar hasta cierto punto este aspecto. Ahora vuelve a tomar auge con el estudio psicológico del perfil del científico, de las necesidades de desarrollo de su personalidad, para la realización de sus actividades en alto nivel, y en la revisión pedagógica de las actitudes científicas.

Buscar fortalecer la voluntad del infante no sólo va a ayudar a una actitud científica de perseverancia y esfuerzo, va a incidir en muchos otros aspectos, algunos relevantes a un proceso de escolaridad futura, como lo es la atención dirigida y la motivación en general.

Pero ¿qué es en sí la voluntad y como se presenta en la edad preescolar? Para reconocer esta temática le sugerimos la lectura de un texto de Mújina:

7. Lectura:

Valeria Mújina: “Desarrollo de la voluntad”.

Este texto incluye las siguientes preguntas:

- ¿Qué carácter específico tienen las acciones volitivas del preescolar?
- ¿Qué determina el desarrollo de la voluntad en la edad preescolar?

Piense en cómo crear una situación que requiera los esfuerzos volitivos del niño. Compruebe con niños de edad preescolar mediana y mayor que motivación (individual o colectiva) influye más eficazmente en el resultado de sus actividades.

Tema B. Imaginación.

La imaginación es una de las formas más ricas a través de las cuales el niño puede conocer de manera sensible el mundo y transformar-

lo conforme a sus deseos, con la conciencia de hasta donde llega la realidad y hasta donde va su subjetividad.

Actividad previa

Comente con el grupo qué actividades ha realizado en las que se haya propiciado la imaginación de los niños.

8. Lectura:

Valeria Mújina “Desarrollo de la imaginación”.

De esta breve lectura se le propone reflexionar acerca de:

- El papel que el dibujo, los cuentos, el juego y los versos tienen como actividades en las que se desarrolla la imaginación.
- ¿Por qué la autora menciona que en el preescolar la imaginación del niño es involuntaria? Cuál es su experiencia al respecto.
- ¿Qué papel juega la imaginación en la formación de las bases para la asimilación de conceptos científicos?

Describa una actividad concreta de las que utiliza en el salón de clases, que considere que estimula la imaginación de los niños.

9. Lectura

Lev, S. Vigotsky: “Imaginación y realidad” y “El mecanismo de la imaginación creadora”.

A partir de esta lectura realice las siguientes actividades:

Comente en el grupo por qué el autor señala que la imaginación tiene una función vital y necesaria.

Implemente en su grupo de preescolar la siguiente actividad y registre los resultados:

- Coloque en el centro del aula una caja cerrada y diga a los niños que es mágica.
- Pregunte a los niños qué creen que contiene.

Tema C. Curiosidad y creatividad

10. Lectura

André Giordan: “La curiosidad”.

Durante las actividades escolares registre las preguntas que los niños expresan en el aula, aplique una tipología de acuerdo a sus características, realice una presentación comentada al grupo de estudio.

11. Lectura

Menchén Bellón: "La creatividad en la educación infantil".

Tras dar una conceptualización sobre creatividad, este autor expone el desarrollo de diversas técnicas susceptibles de aplicarse a nivel preescolar, que fomentan la creatividad, y expone algunos ejemplos de aplicación.

Se recomienda aplicar en el salón de clases una de las técnicas expuestas, seleccionando y adaptando el ejemplo dado, del texto Menchén, o de preferencia crear su propia aplicación y posteriormente hacer un reporte sobre la actividad realizada.

Tema D. Solución de problemas

12. Lectura

Edward Bono "Los niños resuelven problemas".

Después de haber leído y visto las consignas, los dibujos y los comentarios que presenta Bono, la actividad recomendada para captar esta riqueza de expresión y creatividad infantil es desarrollar una experiencia similar en el salón de clases. Puede realizarse utilizando las mismas consignas, o dependiendo de su ámbito, puede idear otra consigna, pero es conveniente que esta experiencia trascienda un poco, por lo que le sugerimos, que los dibujos de los niños sean expuestos al interior del salón, que cada niño pase a "explicarlo", y que puedan observarse por todos en su conjunto formando un "periódico mural".

Es importante que todos los dibujos sean valorados por igual como alternativas.

Algunos niños encuentran a veces insatisfacción porque sus dibujos no alcanzan a expresar lo que se han imaginado como buena solución, en ese caso puede intervenir para que el niño amplíe verbalmente su descripción, o explique lo que quería mostrar.

Como sugerencias para el análisis de las soluciones proporcionadas podrían ser:

- Consigna
- Forma de abordaje
- Uso de herramientas, instrumentos, otros
- Factibilidad
- Complejidad
- Justificaciones
- Calidad del dibujo

También es recomendable que en su diario de campo o en otro medio reflexione sobre esta actividad y sus bondades.

Tema E. Intuición

13. Lectura

Dario Novoa: "Los mundos".

Esta es una lectura de sensibilización al tema.

14. Lectura

Howard Gardner: "Los mundos del preescolar: la aparición de comprensiones intuitivas".

Para Gardner la exploración que el niño hace sobre el mundo físico, el mundo de los seres vivos y el de los seres humanos, le permite hacia los cinco o seis años haber desarrollado teorías: teoría ontológica, del número, de la mecánica, de la vida, de la mente y del yo. Con ellas el niño tiene una comprensión, una imagen del mundo consolidadas y que constituye su aporte a la escuela. Cuando se abordan temáticas u objetos que el conoce, sus teorías son su punto de partida, pueden ser base de construcción del aprendizaje y también pueden ser limitaciones para el cambio conceptual o aprendizaje posterior. Esta es una lectura con cierto grado de dificultad; se le sugiere que en su reflexión vincule expresiones infantiles que recuerde en relación a las teorías que se enuncian, revisando su coherencia y consistencia.

Para el desarrollo de la intuición se recomienda la lectura complementaria de Egan sobre la fantasía, el mito y su relación con la ciencia y desde luego leer el papel del maestro como narrador. En relación a la lectura básica de Gardner puede auxiliarse del siguiente cuadro:

Teorías intuitivas

Teorías	Aspectos de la realidad	Ejemplos del habla o acto infantil
Ontológica		
Numérica		
Mecánica		
Vida		
Mente		
Yo		
Otras		

UNIDAD III.

HABILIDADES CIENTÍFICAS

PROPÓSITO

Aportar al docente elementos teóricos y metodológicos para el desarrollo de habilidades científicas presentes en el niño de preescolar.

Tema A. Observación

Observar es una de las primeras actividades que debe saber hacer el científico. Hay una manera de observar los hechos y los objetos y hay diferentes formas de enseñar a observar.

15. Lectura

Kieran Egan: "Ciencias naturales".

Egan plantea una observación participativa, ¿cuál es su opinión al respecto?

La actividad sugerida por Kieran puede aplicarla con su grupo de niños. Lleve una relación de los objetos que los niños sugieren para "adoptar" y dé seguimiento durante el tiempo que considere conveniente, elabore un reporte de sus apreciaciones sobre esta forma de observación.

Tema B. Exploración

16. Lectura

Ruth Saunders y A. M. Bingham-Newman: *Perspectivas piagetianas en la educación infantil*.

La lectura de Saunders y Bingham presenta varias sugerencias didácticas, que incluyen comentarios, procedimientos y tareas para el profesor. Le recomendamos seleccionar una de las actividades: "apriétalo", "¿cabrá?", "pareja misteriosa", "pista de obstáculos",

"explorar" o "fenómenos naturales"; a fin de que la lleve al salón de clases y realice las tareas que le corresponden. Comente posteriormente la experiencia obtenida.

Tema C. Experimentación

Para el desarrollo de este tema presentamos tres alternativas o formas de abordar la experimentación como "habilidad científica" dirigida a niños de preescolar. Aunque hay algunos elementos comunes, estas son en realidad tres formas diferentes, con implicaciones metodológicas propias y perspectivas didácticas distintas. Por ello le sugerimos una lectura rápida de los tres textos, la selección de dos autores para una lectura más detallada y llevar al salón de clases dos aplicaciones o adaptaciones de los experimentos o actividades planteadas. Y elabore un reporte de su desarrollo y de las reacciones y aprobación de los niños. Para que al final, a partir de su experiencia pueda hacer una reflexión sobre estas perspectivas. En su elección considere la intencionalidad y elementos que maneja cada propuesta.

17. Lectura

Potter, J. *La naturaleza explicada a los niños en pocas palabras*.

Cada una de las propuestas de "experimentación" que se presentan en esta lectura presenta los materiales, el procedimiento y una explicación.

18. Lectura

Montse Benloch: "Interacciones y actividades de conocimiento físico en el parvulario".

Benloch difiere de los planteamientos de Kamii y trata de que sus propuestas incorporen la interacción y la búsqueda de la expresión de los niños sobre lo que sucede al actuar sobre objetos físicos.

19. Lectura

Constance Kamii y Rheta DeVries: “¿Qué son las actividades de conocimiento físico?”, en: *El conocimiento físico en la educación preescolar*.

Después de haber realizado la lectura de Kamii, ¿cuál es su opinión acerca de la manera de promover un conocimiento y actitud científica en el preescolar en relación a un entorno o elemento físico? ¿Ha implementado alguna actividad similar?, ¿cuáles han sido sus resultados?

De acuerdo con su asesor planee la realización de sus prácticas y los formatos para elaborar el reporte. Es posible trabajar esta sección en equipos de dos o máximo tres participantes, se sugiere la asistencia del asesor a las prácticas.

Tema D. Comunicación de conocimientos.

Dado que la actividad científica no puede verse únicamente como una actividad individual realizada en un laboratorio, y se reconoce actualmente al proceso de investigación como una actividad contextualizada, mediada institucionalmente y que requiere de una comunidad que reconozca, valide, legitime y distribuya el conocimiento científico que día a día se va generando y se inserta en un sistema de conocimientos disciplinarios o interdisciplinarios: la comunicación del conocimiento o saber, o su socialización es una actividad tanto o más importante que la producción del conocimiento mismo. Todo sistema de conocimientos se va modificando o transformando no sólo por la acumulación de nuevos conocimientos, sino por su integración cualitativa, que incluso da lugar a nuevos paradigmas.

El émulo de la comunicación científica para la educación en ciencia es que el sujeto aprenda a expresar y comunicar a otros las elaboraciones cognitivas que surgen antes, durante y después de su actividad indagatoria y que el espacio escolar posibilite también el cambio cognitivo desde el propio sujeto.

Promover que el niño de preescolar pueda socializar sus conocimientos implica reconocer cuales son las posibilidades de expresión del conocimiento acordes a su maduración y buscar los medios que favorecen el intercambio de ideas.

En esta temática se justifica con más fuerza la discusión sobre las razones por las cuales la formación disciplinaria se ha desplazado a niveles superiores, por qué los conocimientos y conceptos científicos no deben incluirse en el nivel preescolar y por qué sí debe incluirse una enseñanza científizada.

Para cubrir esta temática se sugiere:

20. Lectura

Montse Benlloch “Disarmonía entre la actuación sobre la realidad física y las formas de expresarlo mediante el lenguaje”.

Centre sus reflexiones en torno a:

- Capacidad pragmática y expresión lingüística de los niños
- Cientificar acciones
- Niveles de representación según Brunner
- Ideas del niño e intención educativa
- Teoría en acción y teoría en palabras
- El juego, la exploración y el conocimiento
- Las situaciones y respuestas dadas en la experiencia práctica con la óptica.
- Características del pensamiento de los niños
- Tipos de explicaciones causales.

Actividad 2

Relate alguna experiencia sobre conocimientos expresados por niños de su grupo, ya sea en forma de acciones o de expresiones verbales en torno a un objeto o suceso físico.

BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

- BARTOLINI, P. y Fabboni, F. (1990) *Nuevas orientaciones para el curriculum de la educación infantil*, Barcelona, Paidós, pp. 41-47.
- BENLLOCH, M. (1992) "Interacciones y actividades de conocimiento físico en el parvulario", en: *Ciencias en el parvulario. Una propuesta psicopedagógica para el ámbito de la experimentación*, Barcelona, Paidós, pp.169-181.
- "Disarmonía entre la actuación sobre la realidad física y las formas de expresarlo mediante el lenguaje", en: *Ciencias en el parvulario. Una propuesta psicopedagógica para el ámbito de la experimentación*, Barcelona, Paidós, pp. 198-211.
- BONO, E. (1976) *Los niños resuelven problemas*, México, Contemporáneos, pp. 93 -112.
- CLAXTON, G. (1991) "Ciencia para todos", en: *Educación mentes curiosas. El reto de la ciencia en la escuela*, Madrid, Visor, pp. 10-20.
- EGAN, K. (1991) "Ciencias naturales", en: *La comprensión de la realidad en la educación infantil y primaria*, Madrid, Morata, pp. 131-135.
- GARDNER, H. (1996) "Los mundos del preescolar: la aparición de comprensiones intuitivas", en: *La mente no escolarizada. Cómo piensan los niños y cómo deberían enseñar las escuelas*, Barcelona, Paidós, pp. 113-128.
- GIORDAN, A. (1995) "La curiosidad", en: *Los orígenes del saber*, España, Diada, pp. 75-85 y pp. 189-198.
- KAMII, C. y Devries, R. (1987) "¿Qué son las actividades de conocimiento físico?", en: *El conocimiento físico en la educación preescolar. Implicaciones de la teoría de Piaget*, Madrid, Siglo XXI, pp. 182-197.
- PORTER, J. (1996) *La naturaleza explicada a los niños en pocas palabras*, Barcelona, Paidós, pp. 17, 19, 21, 27, 29, 37, 39, 40, 41, 47, 48, 49, 65, 69, 75, 77, 87, 96, 101, 103, 122 y 135, 147-168.
- MENCHÉN, B. F. (1992) "La creatividad en la educación infantil", en: Carretero, M. *et al. Pedagogía de la educación preescolar*, México, Santillana. pp. 82-92, 312-316, 325-330 y 335-336.
- MÚJINA, V. (1990) "Desarrollo de la voluntad" en: *Psicología de la edad preescolar*, pp. 54-60.
- "Desarrollo de la imaginación", en: *Psicología de la edad preescolar*, pp. 60-64.
- National Research Council* (1994) "Parámetros de contenidos de ciencia", en: *National Science Education Standards (Draft)* [Reyes, V.-Resumen -Traducción], pp. 33-40.
- NOVOA, D. (s/fecha). *Los mundos*, México: Fernández Editores. pp. 80-81.
- OSBORNE, F Y Freyberg, P. (1991) *El aprendizaje de las ciencias Implicaciones de la ciencia de los alumnos*. Madrid, Narcea, pp. 28-32.
- PALACIOS, C. F. (1994) "¡Basta ya de enseñar la enseñar la ciencia unicamente con lápices, cuadernos de apuntes y memorizando los libros de texto respectivos!", *Revista Mexicana de Pedagogía*. Año V, No. 20 Nov-Dic, 1994, pp. 15-19 y 22-27.
- RYDER, J. (1982) *El encanto del caracol. Un notable libro de ciencias para niños*. New York : Scholastic,.Versión mecanográfica sin ilustraciones, pp. 51-53.

SAUNDERS, R. y Bingham-Newman, A. M. (1989) *Perspectivas piagetianas en la educación infantil*, Madrid, Morata, pp. 136-146.

VIGOTSKY, L. S. (1999) "Imaginación y realidad" y "El mecanismo de la imaginación creadora", en: *Imaginación y creación en la edad infantil* La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2da. Edición. pp. 10-26 y 65-64.

COMPLEMENTARIA

ARCÁ, M., Guidoni, P., y Mazzoli, P. (1990) "Realidad y estructuras disciplinarias: iniciar a los niños en los criterios de conocer", en: *Enseñar ciencia. Cómo empezar: reflexiones para una educación científica de base*. Barcelona: Paidós, pp. 139-166.

ARDLEY, N. (1991) *Mis libros de ciencias. La electricidad*. Bélgica: Emeká pp. 8, 9, 12, 13, 24, 25, 26, 27.

BELL, B y Freyberg P. "El lenguaje en la clase de ciencias", en: Osborne, R, y Freyberg, P. *El aprendizaje de las ciencias* Madrid: Narcea pp. 56 -73.

BONO, E. (1991) *El pensamiento lateral*. Manual de creatividad. Barcelona: Paidós pp. 11-17 y 72-94.

BROWN, S. (1993) "El niño pequeño y la ciencia", "Unas palabras para los profesores", "Cómo integrar las ciencias en la clase" y "El rincón de Ciencias en el aula", en: *Experimentos en ciencia* Madrid. Narcea pp. 7-22.

CANDELA, A. (1994) "Tendencias internacionales para enseñar ciencias", en: Revista *El papalote*, No.16, mayo-junio, México, pp. 6-7.

CECCARELI, M. y Fabrichesi, L. "El niño a la edad de la preprimaria (de tres a seis años)", en: *El niño y la ciencia* México: Fondo de cultura económica, pp. 20-38.

COHEN, D. y Mac Keith, S. (1993) *El desarrollo de la imaginación. Los mundos privados de la infancia*, Barcelona: Paidós.

Levinas, M. L. (1994) "La curiosidad y la creatividad en el niño", en: *Ciencia con creatividad* Argentina: Aique.

Eliade, M. (1993) *Cosmología y alquimia babilónicas*, Barcelona: Paidós pp. 19-23.

FORT, M. y Uceda, C. "Propuesta didáctica. Desarrollo de la percepción sensorial", en: *Área de conocimiento del medio* España s/d: Ministerio de Educación y Ciencia pp. 23-29.

FORTES, J. y Lomnitz, L. (1991) "El desarrollo de la ciencia y la Universidad de México: 1551-1980" e "Ideología y socialización: el científico ideal", en: *La formación del científico en México. Adquiriendo una nueva identidad*, México: Siglo XXI, pp. 16-32 y 73-92 .

GUTIÉRREZ, R. (1986) *Piaget y el curriculum de ciencias* Madrid: Narcea, pp 15-27.

HARLEN, W. (1989) "Oportunidades de aprendizaje para niños de 5 a 7 años", "Los niños y las ciencias en acción: un ejemplo" y "Organización del 'currículum' para la continuidad y el progreso", en: *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias* Madrid. Morata.

I.E.P.S. (1990) "Estrategias para llevar la actualidad científica a la clase de ciencias" en *La actualidad científica en el diseño curricular de las ciencias experimentales*, Madrid. Narcea pp. 23-38.

IGLESIA, S. *et al.*(1990) *El libro secreto de los gnomos*, Barcelona: Agostini, pp. s/n.

Pozo, J. I. (1987) "Un modelo de cambio conceptual en la instrucción", en: *Aprendizaje de la ciencia y pensamiento causal*, Madrid. Visor pp. 237-252.

Sin nombre. "Preparación para la investigación científica en el Jardín de Niños", *Revista Mexicana de Pedagogía*. Año V, No. 20 Nov-Dic, 1994, pp. 10-14.

El niño y la ciencia
Guía de trabajo

Autora: Victorina Reyes Salas (1998) • Unidad Ajusco

En la revisión de este curso participaron:

Victorina Reyes Salas • Unidad Ajusco

Francisco Alvarado Pérez • Unidad 095 D. F. Atzacotalco

María de Lourdes Mazariegos López • Unidad 072 Tapachula, Chiapas

Coordinación del proyecto:

Xochitl Leticia Moreno Fernández

Marzo 2000

Esta guía del estudiante del curso
El niño y la ciencia
se terminó de imprimir y encuadernar en el mes de septiembre de 2000
en Impresora y Encuadernadora Progreso, S. A. de C. V. (IEPSA),
Calz. de san Lorenzo 244; 09830, México, D. F.
Se tiraron 3,000 ejemplares.