

La Enseñanza de las Ciencias Naturales  
en Segundo Grado  
de Educación Primaria;  
una Propuesta de Trabajo Cíclica

**PROYECTO DE INNOVACIÓN**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADA EN EDUCACION  
P R E S E N T A**

**VERONICA PADILLA CORTES**

México, D.F.



ENERO 1999

“La Enseñanza de las Ciencias Naturales  
en Segundo Grado  
de Educación Primaria;  
una Propuesta de Trabajo Cíclica ”

PROYECTO DE INNOVACIÓN

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADA EN EDUCACIÓN  
PRESENTA

VERÓNICA PADILLA CORTÉS

  
Director de Proyecto: Rafael Villaseñor Cordova

*A la mujer que a través  
del amor y el ejemplo  
me enseñó a disfrutar de la vida  
permaneciendo en mi corazón... mi madre*

*Al hombre cuya presencia  
indica protección  
y respeto... mi padre*

*A mis hermanos  
por su amor y comprensión*

*A Angelica Flores y Vicente Paz  
por su gran apoyo, confianza  
y amistad*

*A todos mis profesores  
por su gran entrega a la enseñanza  
y sus grandes conocimientos*

*En especial a Yadira y Oscar que sin su valiosa  
colaboración no hubiese  
sido posible terminar  
este trabajo*

*Gracias a todos  
Veronica*

---

## CONTENIDO

INTRODUCCION. . . . .	I
<b>CAPITULO I</b>	
DIAGNOSTICO. . . . .	01
CONTEXTO. . . . .	03
CONTENIDOS DE BIOLOGIA EN LA FORMACION DEL PROFESOR. . . . .	06
DIAGNOSTICO DEL TRABAJO DEL DOCENTE DE PRIMARIA EN LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGIA . . . . .	10
PROBLEMA . . . . .	13
PROPOSITO . . . . .	14
<b>CAPITULO II</b>	
<b>PROYECTO</b>	
ASPECTOS TEORICOS y ANTECEDENTES. . . . .	15
LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIA EN LA EDUCACION PRIMARIA. . . . .	19
DESCRIPCION DE LA CURRICULA DE BIOLOGIA EN PRIMARIA . . . . .	23
ENFOQUE PEDAGOGICO DE LA EDUCACION PRIMARIA . . . . .	30
ENFOQUE EN PRIMARIA . . . . .	31

---



LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS DESDE UN PUNTO DE VISTA	
CONSTRUCTIVISTA . . .	36
LA EVALUCION EN EL NIVEL BASICO . . . . .	39
DISEÑO DE ACTIVIDADES . . . . .	43
ESTRUCTURA DEL PLAN DE TRABAJO . . . . .	45
SECUENCIA . . . . .	47
EVALUCION . . . . .	48
DESARROLLO DE ACTIVIDADES . . . . .	49
REGISTRO DE ACTIVIDADES . . . . .	61
RESULTADOS . . . . .	81
ANALISIS DE RESULTADOS . . . . .	83
CONCLUSIONES . . . . .	85
ANEXOS . . . . .	87
BIBLIOGRAFIA . . . . .	88

---

## - INTRODUCCIÓN -

"Tal gobierno, tal educación...  
tal educación, tales maestros...  
tales maestros, tales alumnos...  
tales alumnos, tal patria..."

La enseñanza de las ciencias a todos los niveles a sido objeto de estudio, esto se ha hecho preferentemente en el extranjero<sup>1</sup>, los países industrializados se han dado cuenta de la relación ciencia-sociedad y el efecto que el estudio temprano de estas disciplinas tiene, así como, sus implicaciones en la futura matrícula de esta área; por su parte, México, de manera tradicional ha contemplado la enseñanza de las ciencias dentro de sus diferentes planes de estudio en educación básica.

A partir de 1982 el país se ha intentado incorporar a la modernización educativa global, como resultado de ello se logra en 1992 el Acuerdo Nacional para la Modernización Educativa, el cual contiene tres partes fundamentales: Reorganización del Sistema Educativo, Reformulación de Contenidos y Materiales, y por último, Revalorización de la Función Magisterial.

Dentro de estos puntos, la Reformulación de Contenidos y Materiales, es el de nuestro interés, gracias a ello se ha modificado el enfoque y los propósitos de la enseñanza de las Ciencias Naturales.

La enseñanza de los contenidos científicos en la Educación Primaria, nos dice la propuesta oficial será gradual, a través de nociones iniciales y aproximativas, pero no de conceptos complejos que evite revasar la capacidad del alumno. Los principios que rige esta enseñanza, van a " vincular la adquisición de conocimientos sobre el mundo natural con la formación y práctica de actitudes y habilidades científicas ".( SEP, 1993 )

El programa actual de Ciencias Naturales de Educación Primaria, nos menciona que en el Primer y Segundo Grados, el estudio de esta disciplina estará integrada con el estudio de: Historia, Geografía y Educación Cívica; en ambos grados, según la SEP en 1995, el conocimiento que articula las cuatro asignaturas es el conocimiento del entorno natural y social inmediato del niño, de ahí, que se denomine conocimiento del medio y se aborde en el libro integrado.

---

<sup>1</sup> Waldegg, 1995

La forma en que se sugiere ordenar en tiempos estas asignaturas, para su enseñanza, es por medio de una hora diaria para el conocimiento del medio ( las cuatro asignaturas mencionadas antes ) en tanto que se privilegia de manera notable la lectoescritura y las matemáticas. Situación comprensible si pensamos que estos lenguajes permitirán al niño acceder a otros niveles de conocimiento.

Sin embargo, la realidad no coincide con esta programación, ya que se deja muy descuidado el tiempo real disponible para la enseñanza de la ciencia; cuando se ven los temas en las horas dispuestas, lo disperso de los contenidos en el tiempo y por ende en la curricula, hacen que no se pueda construir aspectos básicos de manera adecuada en el niño.

Esta realidad observada en campo, la baja disposición del docente por ver contenidos de ciencias y su priorización en la enseñanza de la lengua nos permite dudar sobre la calidad de lo que llega a fijar el niño respecto a contenidos científicos.

Creo que una enseñanza dinámica y de manera cíclica que permita al niño en corto tiempo visualizar todos los contenidos de ciencias permitirá al alumno construir en posteriores acercamientos, conceptos que le permitan profundizar en estos puntos, entonces nos mostramos a favor de que la enseñanza de la ciencia en la Educación Primaria se de con base en la teoría de Ausubel, que va de lo más incluyente a lo menos incluyente. Así mismo, pienso, que el niño tiene la capacidad para integrar todo tipo de conceptos de acuerdo a su pertinencia cognitiva y que se puede enseñar de modo eficaz cualquier materia que se enseñe de manera seria y comprometida al niño.

De ahí que nos propongamos enseñar conceptos de ciencias a los niños de Segundo Grado de Educación Primaria por medio de una secuencia cíclica incluyente y evaluar la fijación conceptual de los niños, por lo tanto, pondremos en prueba de contraste con grupos análogos que tan eficiente fue esta forma de trabajo y si la capacidad de los niños no fue rebasada.

En el **capítulo I** se habla acerca de la figura del docente y su importancia en la enseñanza de la ciencia así como los movimientos en cuanto a Reforma Educativa se refiere, dejando de lado a veces el aspecto curricular. Dentro del contexto se manejan los cambios que han ido generándose en la cuestión educativa a partir de 1921 hasta 1994, se dan las características del centro de trabajo donde se lleva a cabo el proyecto dejándonos ver

---

claramente cual es el tipo de comunidad que prevalece. En el tema contenidos de biología en la formación del profesor, se aborda el problema de la falta de base teórica del profesor normalista para desarrollar los temas contenidos en el plan de la SEP ya que descontextualiza el tema del total integrador de la visión del diseñador así como también se le dificulta actualizar conocimientos. Se expone que el enfoque oficial no es seguido por los docentes en sus escuelas de trabajo aunado a que falta formación específica a los profesores afectando esto de manera directa el aprendizaje del alumno.

En el **capítulo II** se abarcan los aspectos teóricos y antecedentes de la enseñanza de la ciencia así como la utilidad de la ciencia y su enseñanza en forma gradual a través de nociones iniciales y aproximativas y no de conceptos complejos, vinculando la adquisición de conocimientos sobre el mundo natural y relacionando el conocimiento científico con aplicaciones técnicas para propiciar la relación del aprendizaje de las ciencias con contenidos diferentes. Se describe además ampliamente la curricula de la biología en primaria que busca en resumen hacer un alumno más analítico con causalidad lógica e indagador. Se habla también del enfoque pedagógico de la educación primaria y su modificación a lo largo de la historia, actualmente la enseñanza de las ciencias según la propuesta oficial debe de estar enfocada a un manejo amplio de técnicas de trabajo que permitan al docente manejar la estrategia adecuada al contenido que se quiere ver. En este apartado se desarrolla también la estructura del plan de trabajo la cual integra los objetivos generales de la educación primaria con la innovación operativa y teórica, registrando tres áreas: Español, Matemáticas y Conocimiento del Medio.

Enseguida encontramos la planeación y el desarrollo de las actividades recopiladas a través de un diario de campo, los resultados obtenidos después de realizar el examen y comparar éstos con otro grupo de igual grado escolar dentro de la misma escuela, terminando con las conclusiones.

## CAPITULO I

### DIAGNÓSTICO

"Es maravilla en nuestra ciencia  
que al avanzar en ella,  
ya sea en niveles sencillos o complejos,  
en lugar de agotar el objeto de nuestro estudio,  
abramos puertas a cosas lejanas  
y a un conocimiento más abundante,  
desbordando belleza y utilidad"  
Michael Faraday

En nuestro país los movimientos de Reforma dejaron sentir su influencia en la década de los setenta, dentro del marco de la Revolución Educativa impulsada por el Presidente Luis Echeverría se renovaron programas y libros de texto en la Educación Primaria; el grupo encargado de ello fue multidisciplinario: biólogos, físicos, químicos, pedagogos, sociólogos, psicólogos, antropólogos y maestros en servicio<sup>1</sup> donde se reflejó la enseñanza por descubrimiento, fundamento teórico que aún permanece dentro de los planes y programas actuales, pero, solo a nivel de investigación educativa donde se empieza a cuestionar esta corriente contrastándola con la corriente constructivista.<sup>2</sup>

Actualmente México está viviendo una época de movimientos en Reforma Educativa, los cuales, dentro de la enseñanza de las ciencias se expresa en la renovación de Planes y Programas de Educación Primaria, sin embargo, este cambio debe de ser a nivel curricular y no solo a nivel operativo, ya que el ver sólo el aspecto operativo dejando aún lado el curricular trae consecuencias: la desincronía formación docente-curriculum oficial, por ello se ha hecho énfasis en la formación del docente, originando desde diversas perspectivas múltiples reflexiones, y por consecuencia, provocando la producción de un número significativo de documentos e investigaciones divididas en dos rublos: caracterización del docente y su formación, así mismo, son pocos los estudios que tratan

---

<sup>1</sup> Candela, 1991

<sup>2</sup> Nuñez León, 1983. Candela, 1991

aspectos específicos relacionados con profesores de determinadas disciplinas, particularmente, del área de ciencias de los diferentes niveles de educación; dándose esto con los especialistas, pues el estado de la formación científica de los maestros de Primaria no resiste comentario, ya que se consideran profesores de ciencias al impartir esta asignatura dentro del Programa General de su grado, lo cual, hacen en la mayoría de los casos sin la formación específica que recibe un maestro de Normal Superior o de niveles más altos.<sup>3</sup>

La figura del docente cobra especial relevancia en la enseñanza de la ciencia, el cual, ha sido el centro de atención en los debates sobre este tema, la creencia de que las características de los profesores determinan el éxito de los estudiantes ha permeado los programas de formación docente, siendo la dicotomía a discutir si los maestros con formación pedagógica ( Maestro Normalista ) a pesar de su obvia falta de conocimiento profundo de los contenidos es superior en su rendimiento al maestro que carece de formación pedagógica, pero, a cambio presenta un alto manejo de contenidos ( Maestro Universitario ); en 1990, Roth, opina que este problema carece de una documentación seria en la actualidad, por ejemplo, en México los estudios sobre la caracterización del docente de Ciencias Naturales es casi inexistente.<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> Calvo et al, 1993

<sup>4</sup> Hernández, 1990. Martínez, 1997

---



## - CONTEXTO -

A principios de siglo la población en México tenía valores de escolaridad paupérrimos, la Educación Primaria era de tres años, contándose con una población del 50% de analfabetismo ( aproximadamente siete millones ). En 1921 como fruto de la Revolución se crea la Secretaría de Educación Pública ( SEP ) dando principio al fortalecimiento de la Secundaria y Bachillerato, siendo en esta primera mitad de siglo cuando la Escuela Nacional Preparatoria empieza a tener auge, dado en gran medida a la refundación de la Universidad Nacional Autónoma de México ( UNAM ). Durante 1920 a 1980 el crecimiento de la planta física oficial de escuelas del Sistema Educativo se mantiene en un crecimiento constante, sin embargo, dentro del último año se desacelera y para esta última década se ha frenado; de 1959 a 1994 la SEP ha llevado a cabo una reestructuración: modifica planes y programas, dando mayor oferta a la demanda educativa que es de casi el 98 % para alumnos de primaria.

En la década de los sesenta se observa un notable incremento en la tasa de natalidad ( de 1.72 en 1940 a 3,43 1960 ), que eleva la población de jóvenes del país a un 46%; como respuesta a la demanda de atención de la población rejuvenecida en 1973 el Presidente Luis Echeverría lanza la Revolución Educativa cuyos planes y programas se mantiene vigentes hasta la primera mitad de los 90'.<sup>5</sup> La captación en la Educación Primaria se ha incrementado significativamente atendiendo el 98% de la demanda y su eficiencia terminal ha ido del 55% en la década de los ochenta a 61.9% durante 1995.

Ahora bien, mi sitio de estudio es la UPN 094 D.F. y la zona seleccionada para este trabajo está al oriente de la Ciudad de México, es decir, la Delegación de Iztapalapa: Escuela Primaria "Lázaro Cárdenas", región "Centro" de la Dirección General de Servicios Educativos Iztapalapa ( DGSEI ).

De la población original de Iztapalapa de los años 60' menos de 50, 000 personas en total por los barrios del centro, se tiene una población superior al millón de habitantes, la mayoría de ellos inmigrantes de el interior de país y que se han asentado en

---

<sup>5</sup> SEP, 1994

condiciones precarias en los antiguos ejidos de Iztapalapa y en las amplias regiones descubiertas de las minas y lo que ahora constituye la zona industrial aledaña a Cabeza de Juárez, San Nicolás Atoto y las inmediaciones de la Universidad Autónoma Metropolitana ( UAM ), Campus Iztapalapa, cita de nuestra zona de influencia.

Obvia decir que las condiciones económicas de estos asentamientos no son óptimas y que la carencia es la palabra constante en su población, carencia de recursos, carencia de servicios, lo que involucra carencia de oportunidades y lo más grave en los niños, carencia de atención y afecto; sin embargo, la SEP ha intentado responder de manera eficiente en el aspecto educativo a la impresionante demanda de esta zona, procurando asentar las bases para asegurar la cobertura total de los servicios de educación básica para promover el mejoramiento de la calidad educativa, de 1992 a 1994 la SSEDf realizó acciones tendientes a generar las condiciones necesarias para reorganizar los servicios de educación básica y normal en el D.F., a partir del establecimiento de unidades de servicios educativos. Todo esto con base en diversos criterios se presentaron como alternativa la creación de 16 unidades; y en junio de 1993, a pesar del recelo del SNTE, inicia su operación la Unidad de Servicios Educativos Iztapalapa ( USEI ) como un proyecto piloto de reorganización de los servicios de educación básica en el Distrito Federal.<sup>6</sup>

La región centro de Iztapalapa, la más favorecida en todos los aspectos en la demarcación de DGSEI, es la que nos ocupa, la Zona 19 es céntrica y bien comunicada; nuestra escuela de estudio se encuentra rodeada por dos escuelas oficiales más.

La Escuela Primaria " Lázaro Cárdenas ", mi sitio de investigación, consta de 12 grupos, dos por grado, funcionando en ambos turnos con población mixta, las edades de los alumnos fluctúan de 6 a 14 años. El grupo de estudio, en particular, es el Segundo B: constando de 22 alumnos, en ellos, he notado un mosaico de condiciones socioeconómicas y de atención por parte de sus padres.

En el aspecto formativo, Segundo Grado es crucial, ya que el niño adquiere aquí la idea de trabajo contrapuesta a juego, la disciplina como contraparte de la anarquía, los valores como contraparte de los antivalores y los derechos como contraparte de las imposiciones; es en esta etapa donde el niño se entiende como alumno y será en este nivel

---

<sup>6</sup> Xitctli, 1998



donde ubicará a la escuela como parte integral de su comunidad o como una isla indiferente a los sucesos de su medio, es por ello, que en este ciclo se hace énfasis en conectar la escuela como una continuación de la comunidad, para evitar la idea de que la escuela es diferente a la comunidad, enriqueciendo la curricula oficial de actividades para hacer que el alumno construya su saber y su propuesta en la construcción de valores que va a la experiencia vivencial, en tanto, que para la Biología se busca conocer la diferencia entre lo vivo y lo inerte, así como, lo común de los seres vivos.

---

## - CONTENIDOS DE BIOLOGÍA EN LA FORMACIÓN DEL PROFESOR -

El problema de la enseñanza de la Biología en Educación Primaria ha sido poco estudiado en nuestro país, de hecho los programas de actualización y formación en este campo, realizados durante la década de 1982 a 1992 son escasos, en los años restantes, de 1993 a la fecha la situación no ha mejorado y sólo se han hecho pequeños esfuerzos para subsanar esta problemática con la formación de los centros de maestros, sitios donde la actualización de los docentes que enseñan ciencia a nivel Secundaria es buscada, pero, además, es menester considerar a la formación de los profesores como un aspecto central para generar los cambios necesarios en la enseñanza de esta área, así mismo, la mayoría de los programas de formación y el discurso en el que se sustentaban se apoyaron en supuestos y creencias, más que en análisis serios.<sup>7</sup>

En nuestro país se detectan muy pocos trabajos de investigación sobre la formación de los profesores de Ciencias Naturales, en 1982, Vera realizó un trabajo que analiza la formación que reciben los estudiantes de la normal en el área de Ciencias Naturales, esto es una investigación de tipo etnográfico, cuyos resultados se reportan en 1982, pero el trabajo de campo se desarrolló durante un ciclo escolar posterior a la Reforma Educativa de 1972<sup>8</sup> utilizando la observación y registro de clases y las entrevistas estructuradas; el análisis pretende dar cuenta de la formación para la enseñanza de las ciencias que se expresa en las relaciones entre los planteamientos de los programas y la práctica cotidiana en el salón de clase.

Una revisión somera de los planes de formación de los maestros en servicio en sus Normales de origen nos dice que un alto porcentaje de ellos ( 67% ) se formaron con el plan de cuatro años que pedía como requisito de ingreso la secundaria, saliendo con un equivalente técnico de bachillerato, en este plan el maestro tuvo una amplia formación en Ciencias Naturales ya que tomaban la asignatura como obligatoria durante seis semestres como materia seriada, Ciencias Naturales de I a VI, dentro de ellas se veía Biología de

---

<sup>7</sup> Anderson, 1994, Tirado y López, 1994

<sup>8</sup> No se especifica el año

manera específica. Sin embargo, a partir de 1984 se decreta la profesionalización de la planta docente en normales y se pide como requisito de ingreso el bachillerato, dándose el paso para la obtención de títulos de profesores de primaria con nivel licenciatura; inscribiéndose la primera generación en 1986 y egresando en 1990, durante esos cuatro años de formación, se ve Educación para la Salud en 1º y 2º semestre, de 3º a 6º semestre se ven Ciencias Naturales en Educación Tecnológica I – II – III – IV, por último, en la materia Comunidad y Desarrollo se ve Ecología, como podemos observar los maestros en servicio obtienen una formación curricular en Ciencias Naturales.

Por lo que respecta a la currícula de Ciencias Naturales en la Educación Primaria se destaca el hecho de que después de un período de estancamiento debido a la permanencia del programa de 1945 hasta 1969, sigue una etapa de cambios continuos, modificando los programas cuatro veces: 1969, 1972, 1975 y 1977.

Durante 1969-1977 llegaron a coexistir dos programas diferentes, provocando desconcierto entre el profesorado; este problema fue significativo, particularmente a raíz del programa de 1972, en el cual, se cambian las asignaturas por áreas y se plantea que el programa debe incluir, además de los contenidos disciplinarios, la didáctica del área. Así mismo, se plantea que debe haber correlación y congruencia entre los programas de la Normal y los de la Primaria; dentro de su análisis, Vera señala que tales disposiciones no se llevan a cabo: los profesores seleccionan del programa los contenidos de acuerdo con su formación ( en su mayoría especialistas de determinada disciplina ) y con su experiencia previa, de manera que generalmente sólo se aborda el 50% de los contenidos marcados y se eliminan los que se refieren a la didáctica del área y la relación con los contenidos y libros de la primaria.

La enseñanza de las ciencias para los normalistas se centra en la exposición del profesor, relacionando los conceptos con ejemplos cotidianos y la exposición de los alumnos por equipos; no hay relación entre la teoría y la práctica y no se toca el aspecto de la didáctica de las ciencias, evidenciando la falta de relación entre la formación del maestro, la currícula oficial y la realidad de la aula, cayéndose, en el caso de los normalistas en las exposiciones verbalistas y a lo sumo el trabajo por equipo.

Por lo que respecta a la formación de los docentes en servicio, en 1986 León y Montañez llegaron a que el docente debe de partir de la reflexión de su práctica cotidiana, indicando que este proceso rebasa el aspecto técnico de la enseñanza de la ciencia y entra en el ámbito de lo social, en ambos casos también se encontró una resistencia ciega, puesto que varios de los docentes entrevistados se oponen al trabajo repetitivo, pero, no aportan estrategias nuevas, en ellos los investigadores detectaron falta de disposición de los docentes para mejorar a partir de trabajo extracurricular y fuera de horario.

Tirado, entre 1986 y 1990, hace una reflexión sobre la crítica situación de la enseñanza de la Educación Primaria, Tirado y López-Trujillo, en 1994, se ubican específicamente en una disciplina: la Biología y la calidad de esta enseñanza, los resultados a los que llegan son desalentadores y gran parte de estos se deben a la deficiente formación del maestro<sup>9</sup>, lo que nos indica, según Paz, en 1997, que una escasa formación específica redundaría en una baja calidad en el manejo de contenidos, este aspecto es reforzado por Flores, quien en 1997 reporta un trabajo de evaluación de la enseñanza de las Ciencias Naturales en Oaxaca, donde la situación se agudiza por la figura del maestro habilitado.

En relación con la formación de profesores de ciencias en servicio se encontraron dos investigaciones: los trabajos de León y Venegas que realizaron de maestros de escuelas públicas y privadas en el Distrito Federal, mientras, que el de Montañez se llevó a cabo con maestros de una escuela pública en la ciudad de Morelia; ambos proponen como estrategia central para la formación, la reflexión sobre la práctica docente cotidiana y coinciden en presentar sus propuestas como estudios de carácter social y antropológico, señalando la importancia que tiene el crear conciencia de los problemas institucionales que impiden cualquier cambio en la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales. Los dos estudios presentan un análisis cualitativo de las categorías abordadas, la metodología empleada se ubica en las líneas de la investigación-acción al proponer la incorporación de los maestros junto con los especialistas en el análisis y transformación de su propia realidad.

---

<sup>9</sup> Vera, 1982. Montañez, 1986. Candela, 1988

---

En el trabajo de León y Venegas<sup>10</sup> se parte del supuesto de que el maestro es el principal protagonista del proceso de transformación de la práctica docente, este proceso se concibe como resultado de un trabajo colectivo durante el cual se socializan las preocupaciones y se reflexiona sobre los problemas, incorporando los distintos puntos de vista: experiencias y conocimientos a la elaboración de propuestas didácticas que se experimentan y rediseñan permanentemente; esto permite generar procesos de formación de los maestros y de modificación de la práctica pedagógica que respondan a la realidad concreta del grupo de maestros con los que se está trabajando y que, por lo tanto, sean más eficaces.<sup>11</sup>

Actualmente la oferta de actualización para el maestro en el Sistema Educativo del D.F. es pobre, pues solo, existen sitios de formación permanente tradicional para el magisterio y uno emergente: la Normal Superior, la Universidad Pedagógica ( UPN ) y la Universidad Nacional Autónoma de México ( UNAM ), siendo la oferta emergente el Programa Nacional de mejoramiento profesional, Pronap ( Centros de Maestros ). En Normal Superior, UPN y UNAM se ofrece una carrera posterior a la normal o bien Posgrados, esto le impide una formación continua viable a sus condiciones de trabajo, en ofertas más accesibles destacan los Diplomados y los cursos, siendo el Centro de Actualización al Magisterio ( CAM ) y la UPN los principales sitios de generación.

---

<sup>10</sup> Ob. Cit.

<sup>11</sup> Avilés, 1987

---

## - DIAGNÓSTICO DEL TRABAJO DEL DOCENTE DE PRIMARIA EN LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA -

La diferencia de formaciones en los docentes provoca un serio conflicto en la elaboración y seguimiento de los programas de Biología para la Educación Primaria y Secundaria, variados enfoques con que se manejan estos niveles propician diferentes criterios para su evaluación<sup>12</sup>, sin embargo, estos criterios en todos los casos carecen de una base teórica firme y de campo<sup>13</sup>, pues los trabajos existentes sobre la calidad de la enseñanza de la Biología en México en la Educación Primaria es indirecta<sup>14</sup>, por lo que se hace necesaria una evaluación más directa.

En este sentido, en 1997, Paz y Martínez realizan un trabajo sobre la evaluación de la enseñanza de la Biología utilizando para ello el Modelo de Análisis Proposicional MAP<sup>15</sup>; en 1997, Flores hace algo similar en Oaxaca, en tanto que la UPN 094 coordina trabajos diagnósticos de Paz, Martínez, Linares y Salazar en Iztapalapa, D.F.<sup>16</sup>

Con estos antecedentes bibliográficos, me di a la tarea de hacer una observación de campo de manera directa en una escuela donde el trabajo de una maestra de segundo grado debe de radicar en la importancia de que el niño ya ha asimilado la forma de trabajo a seguir en la Educación Primaria y empieza a desarrollar formas propias de interacción grupal.

La observación se dio de manera directa durante las dos semanas de diagnóstico que la SEP les pide a sus maestros en la actualidad para poder diseñar su Plan de Trabajo con una base real; la observación empezó tomando criterios o categorías de registro:

---

<sup>12</sup> Quiroz, 1991

<sup>13</sup> Guillén, 1994

<sup>14</sup> Tirado y López Trujillo, 1994

<sup>15</sup> Campos y Gaspar, 1995

<sup>16</sup> 1997, 1998, respectivamente

---



*Forma de Trabajo de la Maestra*

*Manejo de Contenidos de Biología*

*Respuesta del Alumno a la Forma de Trabajo y Fijación Conceptual*

Después de establecer las categorías se analizó el trabajo del docente, observando que su forma de trabajo era de tipo tradicional con una tendencia al conductismo, así, pudimos advertir que la maestra imponía de manera suave o velada las actividades que quería desarrollar, logrando una visión desde su perspectiva, pero, difícilmente participativa por parte del alumno, así mismo, pudimos notar que de manera reiterada que la maestra caía en un desorden metodológico: no planeaba sus actividades y si bien conoce los propósitos del curso, la forma parcial en que intenta llegar a ellos no está definida; notamos entonces una falla en la planeación y un dejo de autoritarismo, aspecto que dentro de los propósitos de la curricula de primaria no es recomendable.

En el manejo de contenidos de Biología, se pudo notar que la maestra carece de una formación mínima al respecto, si bien, domina las temáticas a ver –las cuales, son bastante sencillas- las descontextualiza del total integrador de la visión del diseñador de este plan para esta materia; notándose esto por la no continuidad de los conceptos matemáticos, inclusión y clasificación en la construcción de los conceptos de naturales, tales como los seres vivos y las características que tienen en común ( funciones vitales ), aspectos que la inclusión y sobre todo la clasificación apoyan de manera decidida. De ahí, que podamos decir que esta es la falla más grave detectada: la falta de una preparación específica y un desinterés por prepararse específicamente ante la escasa, aparente, importancia que estos contenidos tienen en Primaria.

Por lo que respecta a la respuesta de los alumnos a esta forma de trabajo, se pudo detectar que los niños empiezan a depender casi de manera absoluta de la opinión de la maestra para validar sus respuestas haciendo caso omiso incluso a lo que ven sus sentidos, asimismo se pudo constatar que el niño carece de una motivación que da el arribo a verdades propias y no ajenas, aspecto en que el desarrollo de la autonomía es primordial,

en suma la respuesta del niño a la forma de trabajo seguida es de pasividad cognitiva aunque desarrollen trabajo o actividades de manera física.



## - PROBLEMA -

De los antecedentes vertidos podemos rescatar que el enfoque curricular oficial no es seguido por los docentes en sus escuelas de trabajo<sup>17</sup>, en consecuencia, existe una falta de sincronía entre la propuesta oficial y lo impartido de manera real, esto se puede deber a la falta de formación específica de los docentes y a la falta de un interés en actualizarse.

La formación del docente en la Normal y en los centros de actualización carecen del perfil curricular adecuado, su preparación no los capacita para manejar el enfoque curricular oficial dentro de su realidad frente a grupo.<sup>18</sup> Para aminorar el problema se ofrece formación permanente, pero esta no está contextualizada, además, el docente en servicio es renuente a acceder a esta por medio de actividades extracurriculares o acciones fuera de su horario de servicio, de ahí el fracaso de programas como el PRONAP.

Con lo antes mencionado vemos que existe una problemática en la Educación Primaria, la falta de formación específica de los profesores, considerando que esto afecta de manera directa el aprendizaje del alumno de este nivel.<sup>19</sup>

Por ello predecimos y detectamos que el maestro de primaria de cualquier grado imparte de manera deficiente los contenidos de Biología de Educación Primaria, situación que se presenta por la deficiente preparación específica y la falta de integración de contenidos, lo que le impide una orientación adecuada a su trabajo, aspecto que se magnifica en alumnos de grados inferiores en la Educación Primaria.

---

<sup>17</sup> Vera, 1982. Candela, 1980. Paz, 1998

<sup>18</sup> Vera, 1982. Meza, 1996

<sup>19</sup> Quiróz, 1991. Guillén, 1994. Hernández, 1994

---

## - PROPÓSITO -

El propósito de este trabajo es responder a la problemática planteada, documentar sobre la formación del maestro en Biología y cómo incide esto en la calidad de su enseñanza, entendiéndose aquí dos vertientes, por un lado se intenta conocer la calidad del trabajo frente a grupo en su eficacia en la fijación de conceptos en los alumnos, en otras palabras que tan efectiva es su forma de trabajo; y, por otro lado se busca proponer una alternativa para la enseñanza de la Biología en la Educación Primaria, de ahí que se pueda partir de la curricula oficial con una adecuada interpretación, aportando en este caso una metodología de tipo interactiva con una ciclicidad de seis semanas para el manejo de los contenidos de segundo grado de educación primaria, grado donde se han detectado severas fallas<sup>20</sup> y se cuenta con disposición para trabajar en campo en ese grado.

---

<sup>20</sup> Linares, 1998. Paz, 1998

---

## CAPITULO II

### PROYECTO

"El libre acceso al edificio de la ciencia  
está permitido no solo a quienes idearon el proyecto,  
trazaron los dibujos, prepararon los materiales  
o colocaron los ladrillos,  
sino también a todos aquellos que están ansiosos  
por conocer íntimamente el plan, y  
no desean vivir en sus criptas"

Dimitri Mendeleev

#### - ASPECTOS TEÓRICOS Y ANTECEDENTES -

La enseñanza de las ciencias es un tema que siempre ha tenido un papel relevante en los diferentes planes y programas de las Secretaría de Educación Pública ( SEP ), pero, en la realidad se le ha relegado considerando que la importancia fundamental de todo programa de Educación Primaria debe de contemplar que el alumno aprenda: lenguajes, leer, escribir y las bases de la Matemática.

De 1921, año de la creación de la SEP, a 1936 imperó en los planes y programas de Educación Primaria un espíritu científico positivo, impulsado, primero por Gabino Barreda y posteriormente por Vasconcelos.

En la década de los 30' la planeación de la educación sufrió un notorio cambio ya que se tendió a que esta fuese socialista, por ello, se pretendía preparar al alumnado tomando a la escuela como una preparación para el trabajo ( escuela utilitaria ) dándole, así, prioridad a la enseñanza de las ciencias como un medio de acceder a los contenidos técnicos que permitieran explotar nuestros recursos naturales; posteriormente la enseñanza de las ciencias varió en sus objetivos, dejó de ser utilitaria, para enfocarse en una escuela para la sociedad, con lo que se buscaba una formación educativa general del

---

individuo, los métodos de enseñanza eran preferentemente memoristas y basados en una aplicación de lo aprendido en ejercicios mecánicos de algoritmos, en consecuencia, se tenía un aprendizaje por repetición, los resultados al respecto se dejaban ver en la escasa matrícula de las carreras técnicas y describía bien la baja calidad en este tipo de enseñanza.<sup>21</sup>

Hacia la década de los sesenta se establece la Educación Primaria como obligatoria, implementándose el libro de texto como gratuito, permitiendo que los planes y programas de la SEP fuesen únicos en los hechos.<sup>22</sup>

En lo que respecta a los libros de Ciencias, estos tuvieron una gran importancia, se usaban de primero a sexto año, los contenidos se manejaban en espiral, es decir, se repetía lo visto en los años anteriores, pero profundizando en los temas; los objetivos generales de los planes y programas de Educación Primaria buscaban que el alumno adquiriera una cultura general, hábitos de estudio, higiene, salud y trabajo escolar, fomentando con esto el respeto a su país y a sus costumbres. Estos objetivos, ambiciosos en si eran coherentes con la forma de educación que se proponía, la enseñanza se asentaba en los objetivos conductuales y en la tecnología educativa basada en los mismos.

Esta estructura, rígida garantizaba una modificación en el proceso de enseñanza y aprendizaje del niño, diferente hasta ese momento, aunque sería necesario decir que en su lógica interna este modelo prescribe constantemente la acción del docente en objetivos, lo que propició una lógica tecnoburocrática, mediante, la cual, se pretende ordenar formalmente una acción educativa, dando lugar a la creación de plantillas de modelos de clase o planes de clases rígidos.<sup>23</sup>

---

<sup>21</sup> De Alba, 1993. Leyva, 1991. García, 1989

<sup>22</sup> Meza, 1996

<sup>23</sup> Fernández, 1973

---

En los años 70's se hace una revisión de los Planes y Programas de Estudio, esta Reforma, la más importante hasta la fecha abarcó desde el ciclo básico hasta el área de posgrado; es en este tiempo cuando nacen Instituciones como CONACyT, UAM y UPN, a Nivel Superior, en tanto que a Nivel Básico se reformulan los Planes y Programas de manera total. Por lo que respecta a las ciencias, estos planes contemplan el apoyo de la lógica matemática para que el niño construya su conocimiento, por ello el manejo de conjuntos y el concepto de número de Piaget es fundamental -en teoría-.<sup>24</sup>

Con ello se pretendió integrar a la ciencia en una: el conocimiento en uno y la parcelización del mismo un aspecto utilitario; no obstante, en la realidad la rigidez de la planeación educativa antes mencionada y la falta de capacitación de los maestros en servicio, tanto en los aspectos pedagógicos como técnicos hace que esta perspectiva se deforme y se retomen los contenidos de acuerdo a la formación de cada docente propiciándose un manejo sincrético de los mismos<sup>25</sup>; los contenidos de ciencias en este plan son mucho menos densos y también bajan en su número de logros a alcanzar, se ve y con gran énfasis la ciencia como un producto social, y el método ( positivo ) como el responsable del conocimiento científico.

En el año de 1993 se vuelven a formular los contenidos de los planes en general, surgiendo los planes emergentes de educación, en estos tiene una amplia importancia el manejo adecuado de la taxonomía constructivista y del empleo de la investigación educativa como herramientas para resolver los problemas de grupo, ambos aspectos consideran a la involucración del docente en este proceso como prioritario.

El enfoque de los planes deja los objetivos conductuales de la tecnología educativa y se centra en lo que se ha llamado didáctica crítica y en los propósitos como medio de seguir un programa ( constructivismo ).

Los contenidos de ciencias en este plan adecuan los existentes pero dejan fuera varios temas, así vemos que se trata con gran interés el estudio del medio, y las comunicaciones como fenómeno social y su relación con las ciencias y tratamiento de

---

<sup>24</sup> Aguirre, 1979

<sup>25</sup> SEP, 1972

---

información. El tratamiento de los contenidos solo se sugiere, es decir, se deja al maestro de acuerdo a su formación la forma a tratar estos, así mismo, el seguimiento del programa se basa en propósitos generales en los cuales destaca el aspecto constructivista y el rescate de la experiencia del niño de sus vivencias.<sup>26</sup>

---

<sup>26</sup> SEP, 1993

---

## - LA ENSEÑANZA DE LA CIENCIA EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA -

Las ciencias junto con la lengua escrita son los elementos básicos de la Educación Primaria, ambos se convierten en el eje de la educación, dado que al partir de su aprendizaje se puede acceder a un nuevo saber, pues ambos nos ayudan a transmitir y recibir información.

La ciencia entendida como un lenguaje es útil para transmitir conocimientos técnicos, sin embargo la ciencia es antes que nada el producto de la abstracción de la mente humana y por ende es un cuerpo construido con abstracciones sucesivas que han respondido históricamente a la necesidad de resolver problemas concretos, de ahí, que sean punto axial en la educación.<sup>27</sup>

Por otra parte, a través de la construcción del conocimiento científico se busca que los niños partan de las experiencias concretas para posteriormente abstraer, prescindiendo, paulatinamente de las representaciones físicas que esto requiere<sup>28</sup>; por lo tanto una de las funciones de la escuela es brindar situaciones en las que el niño utilice los conocimientos adquiridos para resolver problemas y que a partir de soluciones iniciales compare sus resultados en grupo. Siendo a partir de esta idea general de las ciencias en la Educación Primaria que surjan los propósitos generales que nos dicen que la enseñanza de los contenidos científicos será gradual, a través de nociones iniciales y aproximativas, pero, no de conceptos complejos, en el momento en que estos rebasen el nivel de comprensión del alumno.

Los contenidos de Biología, como el de otras disciplinas científicas, en la Educación Primaria están inmersos dentro de los de Ciencias Naturales, esta división le fue asignada a partir de la Revolución Educativa impulsada por el Lic. Luis Echeverría en la década de los 70's, durante la modernización educativa impulsada por el Dr. Ernesto Zedillo, Secretario de Educación Pública durante el mandato del Lic. Carlos Salinas, se

---

<sup>27</sup> Ruiz, 1995

<sup>28</sup> SEP, 1993

---



replantearon los contenidos de las diversas asignaturas pero se dejó intacta el área de Ciencias Naturales, los cuales siguen teniendo la misma base desde hace 25 años.

El enfoque en el manejo de estos libros fue lo que se varió en 1993, así podemos ver que responden a un enfoque primordialmente formativo, sus propósitos centrales son que los alumnos adquieran conocimientos, capacidades, actitudes y valores que se manifiesten en una relación responsable con el medio natural, en la comprensión del funcionamiento y las transformaciones del organismo humano y en el desarrollo de hábitos adecuados para la preservación de la salud y el bienestar, es claro que en este nivel el estudio de las Ciencias Naturales en general y de la Biología por inclusión, no tiene la pretensión de educar al niño en el terreno científico de manera formal ( hacer ciencia ), sino que, busca formar a partir de estimular su capacidad de observar y preguntar, así como plantear explicaciones sencillas de su realidad; para avanzar en este sentido, los contenidos son abordados a partir de situaciones familiares para los alumnos, de tal manera que cobre relevancia su aprendizaje ( método inductivo ).

La enseñanza de los contenidos científicos, nos dice la Propuesta Oficial en 1993, será gradual a través de nociones iniciales y aproximativas y no de conceptos complejos, evitando rebasar la capacidad del alumno; la organización de los programas responde a los siguientes principios orientadores:

1.- Vincular la adquisición de conocimientos sobre el mundo natural con la formación y la práctica de actitudes y habilidades científicas; los programas parten de la idea de que el entorno del niño ofrece las oportunidades y los retos para el desarrollo de las formas esenciales del pensamiento científico, la tarea de la escuela es guiar al niño en sus conjeturas y refutaciones acerca de su realidad, buscando el maestro orientar en la búsqueda de información que oriente a la ampliación de sus explicaciones.

2.- Relacionar el conocimiento científico con sus aplicaciones técnicas; en estas líneas se pretende que los alumnos perciban que en su entorno tecnificado se usan de manera constante, artefactos, servicios, recursos que el hombre ha creado o adaptado mediante la aplicación de principios científicos ( tecnología ). Buscando desarrollar un razonamiento tecnológico, capaz de identificar situaciones problemáticas,



que le hagan identificar los efectos colaterales del uso de estos instrumentos en el entorno. Con ello el niño valorará el peso social de la ciencia aplicada.

3.- Otorgar atención especial a los temas relacionados con la preservación del medio y de la salud; estos temas están presentes a lo largo de los seis grados, pues se considera ventajoso, desde el punto de vista educativo, estudiarlos de manera reiterada, cada vez con mayor precisión, que separarlos en unidades específicas de aprendizaje en asignaturas distintas. La idea es enseñar la base científica de los razonamientos ambientalistas, para evitar explicaciones catastrofistas o de cualquier otra índole.

4.- Propiciar la relación del aprendizaje de las Ciencias Naturales con contenidos de otras asignaturas.

En el nivel Primaria existe la posibilidad de integrar el conocimiento generado en las diferentes asignaturas, es pues, tarea de la escuela realizar esto de manera natural; ordenando los programas en cinco ejes temáticos:

*los seres vivos*

*el cuerpo humano*

*el ambiente y su protección*

*materia, energía, cambio y ciencia*

*tecnología y sociedad*

Solo los ejes uno y el tres de manera parcial, corresponden a la enseñanza de la Biología, los restantes corresponden a Higiene y Salud, Física y Química y Tecnología.

El eje de los seres vivos contempla los contenidos relativos a las características más importantes de los seres vivos, sus semejanzas y sus diferencias y los principales mecanismos fisiológicos, anatómicos y evolutivos que los rigen. Es de hecho el referido la enseñanza de la Biología, es aquí, donde al mismo tiempo que desarrollan la noción de diversidad biológica, los alumnos deberán habituarse a identificar las

interrelaciones y la unidad entre los seres vivos, la formación de cadenas y sistemas, destacando el papel que desempeñan las actividades humanas en la conservación o alteración de dichas relaciones; otro objetivo de este eje es dar una visión dinámica de la naturaleza, introduciendo las nociones elementales de evolución.

En cuanto a contenidos de la propuesta oficial de Biología específicamente, se encuentran: los seres vivos, plantas y animales, así como reproducción vegetal en primer año. Reproducción, funciones vitales de los organismos y la relación seres vivos-entorno en segundo grado. Las plantas y su relación con el mundo vivo, la respiración y su relación con las plantas, así como cadenas alimenticias en tercer grado. En cuarto año el concepto de especie y clasificación, dimorfismo sexual, animales vertebrados e invertebrados, cadenas tróficas, así como fotosíntesis, respiración y niveles de organización. En quinto grado; teoría celular, autotrofismo de las plantas, biodiversidad. Por último en sexto grado; evolución y escala geológica, evolución de nuestra estirpe y los grandes ecosistemas.

Es necesario aclarar que los contenidos se manejan en espiral, esto se refiere a que el alumno sigue viendo los temas vistos antes, pero con mayor profundidad al avanzar en su formación y que si bien los libros de segundo ciclo cambiaron en 1996 dado el enfoque modernista de 1993, conservan los contenidos que marca este plan.

---

## - DESCRIPCIÓN DE LA CURRICULA DE BIOLOGÍA EN PRIMARIA -

En la curricula de Educación Primaria, los contenidos de Ciencias Naturales están integrados por cinco ejes básicos: Física, Química, Biología, el Medio y Salud e Higiene, lo correspondiente a Biología se encuentra como el estudio de los Seres Vivos; en todos los grados se observan estos ejes aunque en primer ciclo, se hallan integrados en lo que se llama el conocimiento del medio, en los ciclos restantes el núcleo de los seres vivos es el segundo en importancia después de Salud e Higiene.

Los contenidos de Biología para el nivel Primaria se agrupan en el eje temático "los seres vivos", este agrupa los contenidos que pretenden ser más relevantes en la comprensión del estudio de los organismos, sus semejanzas, diferencias, metabolismo, anatomía y evolución; como producto de la evolución se entiende a la diversidad inmersa en una trama dinámica en tiempo y espacio, así como el efecto que sobre la vida tiene el hombre.

Los propósitos generales de la Educación Primaria buscan hacer un alumno analítico y en lo que respecta a Ciencias Naturales un alumno con causalidad lógica, indagador y con nociones sobre las temáticas a ver. Para lograr estos propósitos se basan en una articulación curricular vertical que se entiende como una espiral, los mismos contenidos son vistos en años posteriores aumentando la profundidad y complejidad de lenguaje. Siendo un paso necesario para saber si el alumno tiene las bases para poder entender lo que se verá en el curso posterior es el manejo de puntos o temas núcleos que sirven de eje para la articulación horizontal de contenidos, los ejes de cada grado se pueden conocer a partir de los contenidos y de su articulación horizontal y vertical.

En Primer Grado la Biología se encuentra integrada con todo lo referido a conocimiento del medio, sin embargo, es claro que el núcleo de los seres vivos que busca dar a conocer al niño las características de estos y la gran división en plantas y animales, haciendo hincapié en la reproducción de la planta; el núcleo es el tema "Los Seres Vivos":

**166139**

- *Plantas y animales*
- *Reproducción de plantas por semillas*

En el segundo grado los contenidos se encuentran dispersos, pero se puede identificar el núcleo de los seres vivos, la gran división en plantas y animales, así como el medio donde viven, siendo este también dividido en acuático y terrestre. De los seres vivos se estudia la reproducción de los animales; el núcleo sigue siendo los seres vivos y un punto nodal de él es la reproducción:

- *Lo vivo y lo no vivo*
- *Diferencias entre plantas y animales*
- *Funciones comunes de plantas y animales*
- *Alimentación*
- *Circulación*
- *Respiración*
- *Excreción*
- *Reproducción*
- *Fuentes de alimentación de los seres vivos ( plantas )*
- *Animales Ovíparos y vivíparos*
- *Los seres vivos en ambiente terrestre y acuático*
- *Ambiente terrestre, animales terrestres*

En tercer grado, la Biología vista se basa en los seres vivos, forma de ventilación, relación con el medio, así como con el estudio de las plantas, su anatomía, fisiología y reproducción, para reconocerlas como productoras primarias gracias al proceso fotosintético, dentro de las cadenas alimenticias; los núcleos son plantas y medio ambiente y dentro de las plantas destaca el proceso de la fotosíntesis para entender su rol:

- *Respiración, función común de los seres vivos*
  - *Aire*
  - *Pulmones y branquias*
  - *Agua y aire, su relación con las plantas*
-

- *La plantas*
- *Partes comestibles*
- *Forma en que producen alimento y oxígeno*
- *Fotosíntesis*
- *Reproducción de las plantas con flores y sin flores.*
- *Cadenas alimenticias*
- *Animales herbívoros, carnívoros, omnívoros*
- *Productores, consumidores, descomponedores*
- *Consecuencias de la ausencia de algún componente de la cadena*

En el cuarto grado, se busca desarrollar una visión dinámica de la trama de relaciones de los seres vivos y su medio, para construir el concepto de ecosistema como producto de esta interrelación, así se parte del estudio de los animales, forma de reproducción y el medio con sus factores ( Bióticos y Abióticos ) para arribar a los niveles de organización; los núcleos son los seres vivos (animales) y ecosistemas, haciendo énfasis en la diversidad de los animales:

- *Noción de ecosistema*
  - *Factores bióticos y abióticos*
  - *Tipos de organismos que habitan e un ecosistema ( productores, consumidores y descomponedores )*
  - *Cadena alimenticia*
  - *Niveles de organización ( individuo, población, comunidad )*
  - *Ejemplos de ecosistemas*
  - *Seres vivos*
  - *Animales vertebrados e invertebrados*
  - *Características generales del crecimiento y desarrollo*
  - *Dimorfismo sexual en machos y hembras en estado adulto*
  - *Animales vivíparos-ovíparos*
-

En quinto grado, los contenidos se muestran al parecer desconectados en cuatro bloques: célula, diversidad, ecosistema y combustión, así como, diversidad y ecosistemas. El primer bloque: célula, busca desarrollar la idea ( incluyente ) de célula como estructura fundamental de los seres vivos, su anatomía, niveles de organización y metabolismo, siendo el punto de contacto entre fotosíntesis ( plantas ) y oxidación ( animales ):

- *La célula*
- *Nociones de célula integrantes de tejido, organismos, sistemas.*
- *Identificación de las partes de la célula ( núcleo, membrana, citoplasma )*
- *Características de organismos unicelulares y pluricelulares*
- *Diversidad Biológica del País*
- *Extinción de plantas y animales*
- *Conservación*
- *Ecosistemas artificiales*
- *Comunidad rural*
- *Comunidad urbana*
- *Combustión, un ejemplo de fenómeno químico necesario para los seres vivos.*

El Bloque de Diversidad, punto muy relevante, denota la importancia que este tema reviste en un país como el nuestro. Su conexión con ecosistemas artificiales nos da una idea del uso del recurso con el paradigma emergente de desarrollo sustentable; los núcleos son célula y diversidad.

En sexto grado los contenidos de Biología se dividen en dos bloques que se interrelacionan al final. El primero de ellos, la evolución, busca que se comprenda una vida dinámica en el tiempo y una especiación y diversidad como producto del proceso evolutivo, explicados por la selección natural y la consecuente adaptación; el hombre como especie es visto en su devenir, que es la temática del segundo bloque, los grandes ecosistemas buscan comprender esta interrelación medio-vida como un producto dinámico y frágil ante el

embate modificador del hombre. El núcleo es sin duda evolución. En conjunto el plan maestro de la enseñanza de la Biología en la Educación Primaria busca ser una propuesta natural, pasar de los seres vivos al estudio de su evolución y conocer el sitio donde esto se lleva a cabo, el medio, denotando las interrelaciones que se dan entre los diferentes grados, así en primer ciclo, se nota un estudio de aproximación a los seres vivos, en el segundo ciclo al medio y su interrelación con los seres vivos y en el tercer ciclo el estudio de su diversidad, producto del cambio y evolución:

- *Evolución de los seres vivos*
- *Selección natural- adaptación*
- *Características generales de las eras geológicas, la vida en ellas*
- *Era paleozoica, mesozoica, cenozoica*
- *Fósiles*
- *La evolución humana*
- *Los grandes ecosistemas*
- *Rasgos*
- *Factores bióticos-abióticos*
- *Interacción del hombre en el medio*

El mapa curricular de Biología de Primaria tiende a la misma estructura de la construcción, parte de la descripción de la realidad ( los seres vivos y el medio ) y su posterior interpretación a partir de una teoría integradora ( teoría evolutiva ). Es entonces necesario pensar que el maestro de primaria entiende este paso deductivo, contrario al experimental inductivo que permea los ejes de las Ciencias Naturales en primaria, llamados: Materia, energía y cambio y Ciencia, tecnología y sociedad. La estructura de los contenidos va de la realidad al análisis interpretativo, todo bajo los ojos de un paradigma integrador, pero no busca una construcción propia de este concepto, ya que la enseñanza de los contenidos busca ser gradual a partir de aproximaciones. Los tres grandes ejes en que se mueve son: Seres vivos, medio ambiente y evolución. Los dos primeros ejes van de primero a sexto, en tanto que evolución es exclusiva de sexto grado. La estructura de los contenidos se da con base en la división dicotómica ( básica ) y una progresiva



profundización. En **primer año** los seres vivos se dividen en dos: plantas y animales, viéndose la reproducción de las plantas. En **segundo año** se repite el contenido agregando el medio acuático y terrestre, si en primero se ve reproducción de plantas, en segundo se ve reproducción de animales. En **tercer año** se empieza a ver la estructura que se repetirá hasta 5º año, estudiar a los seres vivos a partir de su anatomía, fisiología y reproducción, comenzando en tercer año con plantas y de manera paralela se ve tipos de medio; acuáticos y terrestres. Como una consecuencia del estudio de las plantas se esquematiza una cadena trófica con productores ( plantas ), consumidores ( animales ) y descomponedores. En **cuarto año** se ve con la misma profundidad que con las plantas a los animales, se hace una clara referencia al concepto de especie en la parte de dimorfismo sexual y comportamiento de apareamiento. Este eje se conecta con el medio que crece en complejidad respecto a años anteriores desarrollándose la idea de ecosistema. En **quinto año**, una vez que se ha revisado que los seres vivos son las plantas y animales, se construye otra división de los seres vivos basada en el tipo de célula que tiene, célula animal y célula vegetal o también divide a la vida en organismos unicelulares y pluricelulares, haciéndose una conexión entre reducción ( fotosíntesis ) y oxidación ( respiración ). Se denota el estudio de la célula, su anatomía y niveles de organización como parte fundamental de la comprensión de los seres vivos y la teoría celular.

El otro eje que se ve de manera paralela con el de los seres vivos desde segundo año, es el medio, ahora va al estudio de la diversidad de nuestro país y del efecto negativo del hombre en ella, describiendo así los ecosistemas artificiales. En **sexto año**, se busca integrar esta interrelación seres vivos-medio ambiente y la dinámica temporal que intenta explicar la diversidad usando para ello el paradigma evolutivo, integrado a la especie humana como parte del Reino animal y evidenciando el daño que el hombre causa a este proceso natural. El otro eje, el medio, ahora se ve a nivel macro, intentando entender esta estructura y su diversidad implícita como producto del proceso evolutivo. Esta estructura curricular se basa en núcleos, puntos que articulan y dan sentido a los contenidos del grado, a su vez el logro de la fijación de estos conceptos se articula con el nivel superior, buscando así un andamiaje vertical y horizontal. Los núcleos son: para primer año el

---



concepto de seres vivos, para segundo se repite seres vivos y se añade el concepto de "El medio". Para tercer año son las plantas y cadenas tróficas, para cuarto año son animales y ecosistemas, para quinto año, el más denso, se ven cuatro núcleos; célula, diversidad, combustión y ecosistema.

Por último para sexto año se ven los conceptos más complejos, evolución y ( grandes ) ecosistemas.

## - ENFOQUE PEDAGÓGICO DE LA EDUCACIÓN PRIMARIA -

El enfoque, esto es el paradigma epistémico que siguen los planes y programas de la SEP en Educación Primaria, han sufrido cambios a lo largo de la historia, una de las áreas donde se está produciendo conocimiento y revisión de teorías en buena medida son las ciencias cognoscitivas, es por eso que los planes y programas ( 30 años ) han variado de enfoques enciclopedistas a cognoscitivista, pasando por la etapa del conductismo.

Sin embargo, es notoria la diferencia de enfoques que se usa en cada nivel educativo, en Primaria se aboca al manejo de la teoría psicogenética desde la Revolución Educativa de 1972, pero es en 1993, con estos nuevos planes que parece aplicarse de manera coherente esta alternativa.

Por otro lado, se encuentra la Educación Secundaria, esta ha sido vista como un paso obligado entre la educación elemental y la formativa para el trabajo, por lo que su aspecto propedéutico siempre ha prevalecido, sin embargo, en los nuevos enfoques de la modernidad educativa, se plantea uno nuevo en la propuesta pedagógica, dejando de lado a la Psicogenética de Piaget y perfilándose hacia el cognoscitismo de Ausubel; el pretendido imbricado de estas dos corrientes se da por la idea de que a fin de cuentas, ambas propuestas, la cognoscitivista de Ausubel y la Psicogenética de Piaget, llegan al constructivismo, siendo notable el manejo abusivo de este término en ambos planes, ya que se tratan como sinónimos el constructivismo como aspecto epistemológico<sup>29</sup> y el llamado constructivismo absoluto como paso entre el empirismo y el racionalismo y el constructivismo dirigido o didáctico.

---

<sup>29</sup> Cárdenas, 1994

---

## - ENFOQUE EN PRIMARIA -

Según Piaget, la inteligencia es el resultado de una integración del individuo con el medio; gracias a ella se produce por parte del individuo una asimilación de la realidad exterior que comporta una interpretación de la misma. Las formas de interpretar esta realidad no son iguales en un niño de seis años, en uno de diez, o en un adulto; cada uno de ellos tiene un sistema propio de interpretación de la realidad que Piaget llama "estructuras del pensamiento".

La forma en que un niño de diferente edad responde a un problema se halla en relación al punto de maduración que Piaget llama estadio, la primera etapa se reconoce por la falta de causalidad, al niño se le llama preoperatorio; cuando relaciona causa-efecto, es entonces un niño causal y se le denomina operatorio. La forma en que el niño pasa de un estado a otro es natural, se da con base a la maduración del niño y ante la necesidad de resolver problemas que le modifiquen sus ideas de la percepción de su mundo, proceso en que los maestros contribuyen de manera decisiva, ya que solo tomando conciencia de un nuevo dato que contradiga su primera afirmación modificará su razonamiento.

La terminología propia de la forma de investigación desarrollada por Piaget demuestra lo virgen que era el campo antes de su injerencia en él, toda ella fue importada de la Biología, pues el biólogo al fin no se pudo sustraer a la influencia de la teoría evolutiva la cual aplicó en sus estudios de manera individual.

Lo novedoso en su forma de trabajo fue el adecuar el método descriptivo de los biólogos a la investigación en psicología con lo cual le da un soporte formal a sus trabajos, asimismo transfiere el lenguaje de Darwin y Wallace a la Psicología con diferentes nombres pero con los mismos conceptos; términos como asimilación, adaptación, acomodación, evolución, estadio, son frecuentemente utilizados en sus escritos y responden a los conceptos que se les da en biología solo que él, en lugar de enfocarlos únicamente a la evolución de una estirpe ( filogenia ) lo enfoca a la evolución ( adecuación )

---

de un individuo ( ontogenia ) punto crucial para entender la lógica de sus trabajos y la terminología empleada.<sup>30</sup>

Piaget no se interesa en la psicología del desarrollo en sí misma -hubiéese seguido haciendo investigación en biología humana- y menos aún en la teoría pedagógica, lo que le interesaba era realmente el problema del conocimiento, por lo cual se consideró un epistemólogo. Las preguntas que se plantea son las clásicas de la epistemología pero abordadas desde su formación positivista, su formación de biólogo y su trabajo de psicólogo le dieron elementos para proponer la audaz alternativa de convertir a la epistemología en una ciencia empírica alejada de toda especulación filosófica de corte sofista que es realmente su aportación principal a la ciencia.<sup>31</sup>

En la epistemología clásica se ha planteado el problema del conocimiento como una relación entre un sujeto y un objeto. Piaget no cuestiona este planteamiento sino que se involucra en la tarea de dar cuenta del proceso de constitución tanto del sujeto epistémico como del objeto. Las posiciones epistemológicas dominantes en ese sentido han sido el empirismo y el racionalismo. Piaget propone una tercera alternativa que se encuentra según él a medio camino entre esas dos posturas. Se trata del constructivismo cuya tesis principal es que nuestros conocimientos provienen de la totalidad de la acción y no de la sensación y mucho menos de la intuición. Para esto, se remonta hasta el momento del nacimiento del ser humano.<sup>32</sup>

Al nacer el niño nace solo con su carga genética que le permitiría responder a las presiones del medio ( reflejos ), Piaget no los llama así y prefiere hablar de actividad espontánea y global del organismo como inicio del desarrollo de la inteligencia ( o sea las respuestas al medio no heredadas ). En este momento no existe ni sujeto ni objeto; ambos se van construyendo a partir de su interacción y gracias al mecanismo de la adaptación, asimilación, acomodación y equilibrio; Piaget demuestra experimentalmente como se va constituyendo tanto el sujeto como el objeto a partir de la coordinación de los esquemas de acción y sobre todo, muestra que cada etapa del desarrollo depende de la adquisición de

---

<sup>30</sup> UPN, 1988

<sup>31</sup> Cárdenas, 1995

<sup>32</sup> Piaget, 1981

---

las estructuras formales necesarias. El mecanismo de la inteligencia, según él es operatorio; conocer un objeto es actuar sobre éste, transformándolo. Por lo tanto, es la acción la que permite transformar al objeto construyendo constantes que a su vez serán elementos constitutivos de estructuras más complejas que se agregarán a las anteriores, de tal forma que una estructura es siempre la reorganización de las anteriores, en términos sencillos el niño no incorpora simplemente la información del entorno ni despliega sus potencialidades en función del tiempo sino que construye las estructuras cognitivas que le permiten conocer el mundo actuando sobre él, entendiéndose que no es una acción física necesariamente sino intelectual.<sup>33</sup>

De la Biología obtiene la idea general de la interacción entre el sujeto y el entorno, así como, el equilibrio necesario para la supervivencia. Mostrando al *equilibrio* y *estructura* como conceptos claves de su constructivismo; definiendo *estructura* como un sistema autorregulado de transformaciones que obedece a leyes propias de la totalidad. La formalización de este concepto y su interiorización y reversibilidad en el sujeto se presenta en cada etapa de desarrollo y es a lo que Piaget llama *estructuras cognitivas*, es decir, es la descripción de las acciones posibles en cada nivel de desarrollo; entre los elementos componentes de la estructura se encuentran esquemas de acción, de percepción y de conceptos, manteniendo relaciones entre sí, las cuales pueden ser causales, implicativas, etcétera, ayudando a mantener la estructura en equilibrio y a la vez permitiendo su transformación.<sup>34</sup>

Piaget insistió en que su noción de equilibrio era dinámico: una estructura se encuentra en equilibrio cuando las operaciones que las constituyen son completamente reversibles, es decir, a cada operación corresponde una inversa; cabe aclarar que no se puede hablar de operaciones aisladas sino de sistemas de operaciones que forman una trama que responde a leyes de funcionamiento propias.<sup>35</sup>

---

<sup>33</sup> Cárdenas, 1995

<sup>34</sup> Piaget, 1964

<sup>35</sup> Moreno, 1981

Los estudios realizados sobre la génesis de la inteligencia -descritos en el punto anterior- nos informan también sobre su funcionamiento y los procedimientos más adecuados para alentarlos. Así, por ejemplo sabemos que los pensamientos proceden por aproximaciones sucesivas, se centran primero en un dato, luego en más de uno de manera alternativa pero no simultánea, cuando considera uno olvida los demás y estas centraciones sucesivas dan lugar a contradicciones que no son superadas hasta que se consiguen englobar en un sistema explicativo más amplio, que las anula. Las explicaciones del profesor, por claras que sean, no bastan para modificar los sistemas de interpretación del niño, porque este asimila de manera diferente a la nuestra, por ello comprender no es un acto súbito, sino el término de un recorrido que requiere de cierto tiempo, durante el cual se van considerando aspectos distintos de una misma realidad, se abandonan, se vuelven a retornar, se confrontan, se toman otros despreciando las conclusiones extraídas de los primeros porque no encajan con las nuevas hipótesis, se vuelve al principio tomando conciencia de la contradicción que encierran y finalmente surge una explicación nueva que convierte lo contradictorio en complementario.

El proceso seguido no se detiene, pasa a lo inconsciente, solo se toma conciencia del resultado: es el nuevo conocimiento y la forma correcta -según nosotros- de razonar lo que nos ha llevado a él, abriendo un camino nuevo que puede reanudarse cuando sea necesario, un camino ( *estructura* ) que no existía antes; sin embargo, lo importante no es solo la nueva adquisición sino haber descubierto como llegar a ella, en este punto decimos que podemos generalizar.<sup>36</sup>

Así evoluciona el pensamiento del niño, describiendo coloquialmente lo antes descrito como problema epistémico y resuelto como teoría constructivista por Piaget. Y de la misma forma en que evoluciona el pensamiento del niño evoluciona el pensamiento científico, la similitud ontogenia-filogenia inmersa en esta frase no es gratuita ya que siendo Piaget el generador de esta teoría, como biólogo, conocía la teoría de Heakel ( la ontogenia recapitula la filogenia ), y por ello, podemos decir que solo adecuó este concepto a la génesis de la inteligencia, y las dos constantes en torno a las cuales gira el pensamiento

---

<sup>36</sup> Ob. Cit., 1980

global de Piaget son: la filogenia y ontogenia. A las especies y al desarrollo filogenético se refiere Piaget cuando habla del sujeto epistémico, ocupándose entonces de las estructuras generales propias de la especie *Homo sapiens*, el sujeto individual solo es un ejemplo de la estirpe; al acercarse al sujeto individual simplemente esta haciendo uso de una herramienta para construir formalmente las estructuras operatorias que permitan la evolución social para así trazar el proceso de la evolución de la inteligencia.<sup>37</sup>

---

<sup>37</sup> Cárdenas, 1995

---



## - LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS DESDE UN PUNTO DE VISTA CONSTRUCTIVISTA -

La enseñanza de las ciencias según la propuesta oficial debe de estar enfocada a un manejo amplio de técnicas de trabajo que permitan al docente manejar la estrategia adecuada al contenido a ver, sin embargo privilegia la enseñanza de los algoritmos como base en la resolución de problemas, con ello este tipo de trabajo no rendirá frutos ya que estos sólo se pueden alcanzar cuando el niño interiorice una forma propia de trabajo y se pueda explicar en su lenguaje la problemática planteada, no en lenguaje cifrado de adulto, dicho desde otro punto de vista los conocimientos los construye el niño en una interacción dialéctica, esto es partiendo de los conocimientos que tiene el niño se le puede plantear un problema o una situación problema que al ser resuelta dará sentido a lo que se quiere estudiar, entonces estará trabajando en una fase contextualizada a la que se puede llamar fase de construcción.<sup>38</sup> Esta construcción se efectúa en cuatro momentos estructurados en un proceso en el niño que va desde la resolución de un problema en su lógica a la explicación de la misma en el lenguaje convencional, de este lenguaje convencional el niño vuelve a rescatar su forma de pensar pero transcrita en este, con ello se llega a que el niño a interiorizado la forma de resolver el problema y lo puede representar de manera reversible -se llega al equilibrio- con lo cual, lo podrá aplicar en cualquier momento en cualquier lenguaje, logrando lo que se llama recontextualizar y por ende se hace de una herramienta propia, solo entonces podemos decir que se ha logrado un aprendizaje; en este proceso las cuatro fases están unidas y es difícil decir en que momento termina una y en cual comienza otra ya que están inmersas una en la otra y a partir de la recontextualización volvemos a la fase de construcción de otro conocimiento.

Como se puede ver cada fase representa una etapa de la construcción del conocimiento o hablando mas propiamente describe a la adaptación, como sabemos, ésta,

---

<sup>38</sup> Castrejón, 1995

según Piaget<sup>39</sup>, requiere de una asimilación, una acomodación y de un equilibrio, el colocar al niño en una situación problema y que el niño tenga bases para resolverlo le permite la primera fase, la asimilación, el entender la estructura de un problema en particular en su lógica es a lo que se denomina acomodación, si los datos recibidos a partir de la resolución del problema no son contradictorios o no generan otro problema puede pasar a la fase de equilibrio, donde puede manejar la resolución del problema en cualquier orden y en cualquier sentido con lo cual lo hace reversible, siendo esta la parte crucial ya que lo podrá explicar en su lenguaje o en otro que se le pida sin que afecte su razonamiento original, por último ya con la estructura construida se puede tomar esta como base para atacar problemas similares o nuevos problemas con diseño diferente. En este contexto es de primordial importancia dejar que el niño formule sus propias hipótesis para resolver los problemas, aunque a nuestro entender esté equivocado, dejando que sea él mismo el que lo prueba ya que de lo contrario estaremos limitando la capacidad del niño para razonar pues lo estamos sometiendo al criterio de la autoridad, lo que corresponde es involucrarlo en situaciones problema que contradigan su hipótesis para ver su capacidad de acomodación pero nunca sustituyendo su verdad por la nuestra ya que eso evitará una recontextualización o mejor dicho la formación de una estructura más, ya que como sabemos sólo lo que el niño se puede explicar en su lenguaje es aprendizaje significativo.<sup>40</sup>

Esta forma constructivista de ver la enseñanza de las ciencias difiere de la forma en la que se ha venido enseñando esta materia donde se privilegia la enseñanza de los algoritmos y con ello se fomenta la dependencia intelectual ya que la respuesta correcta sólo la tendrá el maestro, evitando con ello que el niño aprenda que puede conocer a través de otras instancias y de su propio razonamiento no solo sujeto a la tutoría de un docente.<sup>41</sup>

La escuela tiene como una de sus finalidades la transmisión social del conocimiento adquirido por la humanidad a lo largo de su historia, pero esta transmisión no tiene porque limitarse a ser o puramente verbal o puramente mecánica no razonada, como decía Piaget: "todo cuanto enseñamos al niño impedimos que lo invente", existen, además,

---

<sup>39</sup> 1981

<sup>40</sup> Moreno, 1981

<sup>41</sup> Castrejón, 1995

de las verbales, otras formas de ayudar a el niño para que acceda al conocimiento y a la consecuente formación de estructuras. Sin embargo, los sistemas actuales de enseñanza no parecen estar encaminados a desarrollar la facultad de elaborar conocimientos y de desarrollar la inteligencia, sino, más bien de encauzar todos los esfuerzos a desarrollar en el niño la capacidad de reproducir los conocimientos elaborados por otros, enseñando entonces a aplicar un razonamiento prefabricado y se inhibe la capacidad de incitar al niño a que se planteé preguntas y por ende de razonar; sabemos que el niño piensa cuando no le queda otra opción, ya que no es el camino más fácil, dar fórmulas, definiciones o algoritmos, evitando pensar, dejando, así que otro lo haga por él, pero, también sabemos que ello lleva a la pasividad y al aburrimiento. El conocimiento verbal de una ley o de un algoritmo no supone en modo alguno la posibilidad de aplicarlo en todas las situaciones que se requiera, la ley o el algoritmo son el largo proceso de un razonamiento del cual este constituye solo el eslabón final, el enunciado de una ley nunca ha sido el punto de partida de un descubrimiento, sino la síntesis de este, por ello el conocimiento que no es construido no es aplicable.<sup>42</sup>

La necesidad de que el niño construya el conocimiento nos parecerá una pérdida de tiempo, máxime que se le puede transmitir directamente ya construido y ahorrándole esfuerzo, en esta lógica se maneja el uso de libros y cuadernos de ejercicios con repeticiones de operaciones de algún algoritmo, los cuales, han demostrado sobradamente que los conocimientos adquiridos de forma mecánica solo sirven para aplicarse -en el mejor de los casos- en situaciones iguales o muy similares a las explicadas.

En cambio el ejercicio de la capacidad cognoscitiva abre en el individuo posibilidades de razonamiento que si son generalizables, independientemente, de donde se apliquen<sup>43</sup>; todo aprendizaje operatorio supone una construcción que se realiza a través de un proceso mental que finaliza con la adquisición de un conocimiento nuevo, pero no solo es conocimiento lo que se construye, sino, sobre todo se desarrollo la forma de construirlo y por ende a partir de ese momento puede ser reversible y se puede transitar por la vía construida.

---

<sup>42</sup> Piaget, 1969

<sup>43</sup> Piaget, 1989

---

## - LA EVALUACIÓN EN EL NIVEL BÁSICO -

La evaluación en la primaria ha sido permeada por un enfoque positivo de corte instrumentalista, se le ha dado una importancia capital al examen que ha buscado cubrir dos aspectos: el administrativo y el académico.

El examen, por definición, se ha usado por instancias administrativas para tener evidencias físicas de los logros de las escuelas, estos logros, llamados indicadores, son la guía que permite asignar recursos y decir que efecto tiene esta institución con respecto a los fines para los que se creó; el examen se convierte, así, en un instrumento para toma de datos dentro de una lógica de sistemas.

El examen a nivel grupo también se ha usado como indicador del rendimiento de los alumnos respecto al manejo de contenidos; sin embargo, lejos está el maestro frente a grupo de entender la complejidad y consecuencias que esta toma de datos tiene dentro de su práctica. Para el maestro, el examen es un paso administrativo, obligado, dentro de su actividad laboral, en el mejor de los casos es usado como un validador de saberes, donde lo importante es constatar desde un punto de vista correspondentista, qué de lo que enseñó el maestro aprendió el alumno.

La metodología de la evaluación, es de tipo instrumental y se basa en un examen diagnóstico, una serie de exámenes parciales y un examen final, el aprendizaje se mide entonces por la diferencia entre el conocer del alumno al entrar al semestre y la diferencia que se nota a su salida, objetivada esta por sus exámenes; el proceso enseñanza aprendizaje se reduce a una caja negra, que no interesa al maestro, le interesan los resultados no los procesos que lo llevan a estos.

La evaluación es llevada a cabo con diferentes fines en este nivel educativo y se usan los mismos procedimientos y paradigmas para llevarlo a cabo, no se diferencia la clara escisión de lo administrativo y lo académico, se iguala el uno con el otro al usar datos de los grupos obtenidos con instrumentos positivos para llenar requisitos administrativos, la

evaluación del proceso enseñanza aprendizaje no existe, existe una medición de captación y fijación de contenidos, pero no el cómo se llega a ello.

En la Primaria se da gran importancia a los indicadores educativos de la evaluación institucional, reflejados éstos en los informes de trabajo y en la estadística básica, la evaluación se vuelve un fin, no un medio para retroalimentar; siendo decepcionante que el trabajo académico del maestro sea dirigido hacia la evaluación de una institución sin hacer énfasis en lo académico.

En la Primaria se han sufrido tres modificaciones curriculares en menos de 20 años y ninguna ha respondido a los aspectos académicos que la evaluación institucional pregona; se ve entonces una clara inutilidad de una evaluación basada en principios de administración para un proceso educativo que es el espíritu de este nivel.

Es por ello que los docentes, los más, con escasa preparación pedagógica se dejan llevar por el facilísimo pedagógico que los instrumentos de medición le ofrecen ante su carga de trabajo usando herramientas administrativas para ponderar un proceso educativo; siendo así como se cae en un reduccionismo ya que se usa un sólo paradigma: el racionalista para evaluar todos los componentes de un proceso -el reduccionismo se entiende como la importación de un modelo ajeno a una disciplina y su uso de manera acrítica- la evaluación educativa y en especial el componente del proceso enseñanza aprendizaje cae en un reduccionismo al tomar un sólo paradigma para evaluar todos los niveles educativos y ser este una importación acrítica de la forma de trabajar de los físicos basados en lo objetivo y lo positivo, dejando de lado que el proceso enseñanza-aprendizaje, es la base y razón de ser de una institución educativa, citando a Díaz: "es un hecho que cuando la sociedad no puede resolver sus problemas, transfiere su impotencia a una excesiva confianza en la 'Elevación de la Calidad de la Educación' por medio de la racionalización del empleo de un instrumento: el examen". Nuestra tendencia como educadores es dejar de lado la idolatría hacia el examen, de no hacerlo implicaría que como profesionales de la educación no hemos podido resolver el reto educativo al que cotidianamente nos enfrentamos y transferimos nuestra impotencia hacia la criba racional de la medición.

---



Los efectos de la forma de trabajo actual que sigue la primaria respecto a la evaluación son evidentes, se tiene un promedio de eficiencia terminal bajo, sus diferencias son abismales respecto a la tendencia internacional, buena parte de las causas de ello lo podemos encontrar en sus indicadores, se ha reducido la matrícula efectiva de docentes frente a grupo, se ha incrementado el número de alumnos por grupo y por maestro; esta carga de trabajo que supone al docente frente a grupo en casi todas sus horas contratadas haciendo de un proceso educativo rico por definición un hecho mecánico por obligación, siendo difícil pedirle a un maestro con dos grupos de 30 alumnos cada uno, que se detenga a evaluar el aprendizaje, las condiciones no permiten evaluar, permiten calificar y empatar el número de alumnos con el trabajo de evaluar es difícil. Siendo un hecho que el maestro realiza ambas funciones, las administrativas y las pedagógicas en su práctica, cabe entonces, preguntar si se puede desarrollar una forma de evaluar y calificar a la vez para cubrir los aspectos del Proceso E-A y los administrativos sin caer en el uso acrítico de instrumentos administrativos; la respuesta es sí.

Debemos de partir de la idea que evaluar es retroalimentar nuestra práctica educativa en busca de detectar si nuestra forma de trabajo o temática a desarrollar está siendo comprendida, indagando si nuestra labor es fructífera en un marco de construcción de conocimiento; Comenio, nos decía que si el alumno no aprendía, el que revisaba su método de enseñanza era el docente, en otras palabras, el que reprobaba era el docente, siendo este espíritu el que debe de permear nuestra concepción de evaluación, esta, debe de ser sistematizada para poder llevar registros ordenados de nuestra actividad y la grupal, el seguimiento nos provee de la base real que todo supuesto teórico requiere, no es necesario profundizar en que toda ciencia, por muy abstracta ha partido de una necesidad práctica.

También es necesario entender que el proceso E-A, como todo proceso, no es posible medirlo, se pueden registrar sus efectos, pero nunca medirlo, sus efectos nos permiten reconstruir el proceso, pero nunca sabremos realmente cómo sucedió este, todo proceso es reconstruible pero nunca evidente de manera inmediata; el examen debe ser parte del proceso y una ayuda inestimable para interpretarlo y reconstruirlo pero no olvidemos que un examen nunca podrá medir un proceso, si partimos de la idea de que los

---

exámenes nos pueden ayudar a reconstruir para evaluar, los mismos, deberán de estar elaborados de tal manera que involucren el manejo del conocimiento construido, no su repetición, debemos de evitar un modelo isomorfo. La base metodológica es partir de la observación, al registro y del registro al análisis, una observación dirigida si se quiere, pero sin duda una herramienta cualitativa, la evaluación integral, equivale a recapacitar sobre el proceso global de la enseñanza y aprendizaje, es decir, a investigar, situación que se niega aquel que mide.

Es necesario que la docencia en la enseñanza primaria alcance su mayoría de edad como profesión para que el maestro no continúe siendo institucionalmente infantilizado, el profesor debe asumir la responsabilidad adulta de investigar su propia práctica en forma sistemática y crítica mediante los métodos apropiados, en esencia estos pueden ser cuantitativos y cualitativos, pienso en particular que el modelo etnográfico, cualitativo es lo indicado, ya que este permitirá reconstruir los fenómenos que ocurren en el aula, aunque abogo por una restricción en el universo de la observación neutra, debemos de incidir en una observación dirigida con métodos interactivos, evitando la observación no participativa en lo posible. Este tipo de modelos para evaluar desde un punto de vista cualitativo y procesal no es común, algunos autores que lo citan, durante 1988, son: Satterly y Swann usan en España un tipo de evaluación basado en criterios con esta tendencia, al igual que Rodríguez y Macías -en 1992 y 1997 respectivamente- haciendo de la evaluación parte integral del proceso, aunque se encuentra diferente metodología en su forma de evaluar.

El futuro de la primaria no parece muy halagador en el aspecto académico, ya que se sigue privilegiando la medición a la evaluación dentro del trabajo de los docentes, las causas de este sesgo al proceso educativo se debe a varios factores, entre ellos, podemos contar la saturación de la carga de trabajo de los docentes, el alto número de alumnos por grupo, la falta de un espacio de reflexión y análisis de los maestros sobre su práctica dentro de sus horas de trabajo; todo ello ocasiona una perniciosa tendencia hacia el facilísimo pedagógico y al cumplimiento de una labor administrativa, calificar, por medio de exámenes cuantitativos.



## - DISEÑO DE ACTIVIDADES -

Al realizar el trabajo de campo, para aplicar la propuesta diseñada, se notaron fallas severas en el comportamiento del grupo, sobre todo en el grado de maduración y desarrollo de autonomía, en este caso, el registro de campo nos hizo ver que la dirección de trabajo seguida por la maestra, se perfilaba hacia un desarrollo heterónomo de la asamblea, punto de inicio para la consecución de las demás actividades, de ahí que el diagnóstico, al no ser positivo, nos marcara un rediseño de tiempos y actividades para poder desarrollar nuestra labor de manera eficiente y sobre todo real de acuerdo a nuestros propósitos.

El rediseño de actividades se hizo partiendo de las carencias detectadas, proponiéndose una forma de trabajo cíclica a seis semanas, tiempo en el cual se pretende establecer las bases de esta propuesta.

La calidad de la educación en México se ha cuestionado de diversas maneras y en distintos espacios, en todas estas discusiones se ha llegado a que la base de todo edificio, el cimiento es la parte más importante de toda construcción; la base de este sistema educativo mexicano se encuentra en la Educación Básica, siendo el nivel preescolar y sobre todo el nivel primario, la base de este sistema y al parecer, su debilidad. La Educación Pública en México se enfrenta un reto, el responder a una educación de masas y el hacer de esta un proceso de calidad, sin embargo, al parecer se ha enfrentado a esta perspectiva como una disyuntiva ya que condiciona la calidad de la educación a la baja de matrícula, lo que implicaría que el 98% de la demanda de primaria que se atiende actualmente se dejaría de atender en un porcentaje significativo.

La educación entendida como un derecho fundamental y una garantía constitucional es un proceso humano que permite un intercambio de puntos de vista y compatibilidades entre el docente y sus alumnos, sin embargo, las altas matrículas de los grupos no permiten esta relación plena, de ahí, que para permitir un trabajo de calidad en la educación primaria, se debe de hacer más con menos, hacer un trabajo de calidad, aspecto en que el trabajo de preparación y planeación educativa tiene un papel relevante.

En este sentido el orientar los esfuerzos de los docentes en la elaboración de un plan de trabajo que responda a la realidad de su grupo nos llevará, si el docente tiene la preparación adecuada a una consecución programada de logros, sin quitar el aspecto humano que esta labor implica; en particular en segundo grado, la planeación resulta complicada ya que la labor de integración iniciada en primer año se encuentra en una fase intermedia, en paso de la preponderancia del animismo y preoperatividad hacia la operatividad y el razonamiento causal-lógico, situación que no permite un avance veloz pero si significativo que se reflejará en la formación futura del niño.

## - ESTRUCTURA DEL PLAN DE TRABAJO -

La planeación del trabajo a desarrollar en este plan, si bien debe de tender a la innovación operativa y teórica, también debe de integrar los objetivos generales de la Educación Primaria, ciclo y grado, y en consecuencia, los particulares de cada disciplina del saber, que para este caso se encuentran reunidos en tres grandes grupos: la Matemática, el Español y el Conocimiento del Medio. El trabajo del alumno debe de orientarse, según los enfoques del programa, hacia una construcción de la autonomía del niño (hacer del alumno un sujeto crítico, analítico y propositivo) y a la construcción de su conocimiento con un sentido o significancia; teniendo esto, especial relevancia en este grado, ya que el alumno definirá en buena medida su forma de trabajo a seguir por el resto del nivel.

Como dijimos la estructura del plan registra tres áreas del saber: Español, Matemáticas y Conocimiento del Medio. En Español, se divide en tres bloques, el desarrollo de habilidades del lenguaje y la habilidad para representar de manera escrita esto, fusionando ambos de manera necesaria en un tercero, la lectura de ideas propias y ajenas; en Matemáticas, se compone de tres bloques, a saber; el concepto de número y sus propiedades aditivas, la ubicación en el plano del niño a partir de un mundo tridimensional y conocimiento de figuras geométricas y el tercero, el de la cuestión de medida, y por último, en lo que respecta al Conocimiento del Medio, este integra al menos dos grandes áreas: la Ciencia Natural y la Ciencia Social, quienes a su vez se integran, para el caso de Ciencias Naturales en cinco ejes, que representan cinco formas de hacer conocimiento: Biología, Ecología, Medicina, Física-Química y Tecnología, y en lo que respecta a Ciencias Sociales: Historia, Geografía, Civismo y Derecho.

El manejar de manera adecuada esta multitud de saberes y enfocarlos a los propósitos de los planes y programas es una labor compleja que no se entiende si no es por medio de una planeación, en este sentido, la planeación del curso de segundo grado contempla estas áreas, los propósitos, respeta los tiempos sugeridos para cada bloque y aporta además de una propuesta de seriación de contenidos cíclica con periodicidad de seis semanas, estrategias de trabajo interactivas con el alumno, no necesariamente

- SECUENCIA -

La secuencia de trabajo como ya lo mencionamos busca aportar el trabajo por períodos, el encontrar los contenidos dispersos durante largas etapas de tiempo, hacen que el niño, a mi entender les pierda significancia, de ahí que propongo una forma cíclica de ver los contenidos, para poder evaluar y retroalimentar de manera adecuada en cada período de aproximadamente dos meses, lo que nos permitirá una intervención atinente y oportuna.

El esquema de trabajo divide los contenidos de acuerdo a lo sugerido en el P y P, 1993, detectando los bloques de cada materia y su seriación en tres tiempos, para así llegar a las seis semanas previstas y una de evaluación recursiva además de la continua. Se divide así el trabajo en fases intensivas de seis meses, una de evaluación y una de relajación de la intensidad de trabajo para evitar una crisis en el niño y en el maestro, sumando dos meses por período, quedando:

**Ciencias Naturales**

*Propósito:*

Propiciar que el niño conozca los seres vivos, el medio donde se desarrollan, entenderse como ser vivo e integrarse al ambiente tecnológico donde se desenvuelve.

Sem	Seres vivos	Hig. y Salud	El Medio	Mat. En. y c	Tecnología
1-2	Vivo-no vivo Plantas y Animales Funciones comunes	Anatomía  Humana	Agua contaminación del agua Desperdicio	Temperatura Luz, relación con día, tarde y noche	Alimentos origen agrícola, ganadero
3-4	Medio acuático y terrestre Animales terrestres Alimento de las plantas	Alimentos tres tipos y complemento	Cambio natural Cambio artificial Deterioro	Causalidad Día -noche Lluvia - nube Trueno	Alimentos  Naturales  Procesados
5-6	Reproducción Ovíparos Vivíparos	Hábitos de  Higiene	Cuidados de los seres vivos	Causalidad temperatura Estados del agua	Servicios de la comunidad y la tecnología

### - EVALUACIÓN -

La evaluación general del proceso se dará por registro de campo y sobre todo por la interacción con el grupo, preguntando de manera recurrente sobre las temáticas vistas de una forma indirecta; la que después se puede extrapolar para aspectos administrativos de acreditación, así mismo, se usará un instrumento que nos permita analizar las respuestas del niño sobre la temática.

Este trabajo se desarrollará durante seis semanas, al término de las cuales se notará avances y se retomará en puntos de acierto y se corregirán errores, dejando con poca importancia los objetivos plenamente logrados.

- DESARROLLO DE ACTIVIDADES -

**PRIMERA SEMANA**

**Ciencias Naturales**

**Lunes 21**

*Propósito:*

Integrar el desarrollo de la capacidad de expresión oral en el niño, a partir de actividades en diferentes áreas; en todos los casos, se fomentará la discusión entre los niños.

Particularmente se construirá el concepto de vivo y no vivo en el niño.

*Actividades:*

Se realizará una plática sobre lo vivo y lo no vivo en equipo, clasificando las diferencias entre uno y otro estado, dando, por último, criterios por equipo y después grupal.

**Martes 22**

*Propósito:*

Conocer las diferentes partes que componen el cuerpo humano e identificarlas.

*Actividades:*

Se abordará una información sobre cuerpo humano (anatomía externa).

**Miércoles 23**

*Propósito:*

Construir en el niño la idea de que puede intervenir en la construcción de ideas y de historias, en consecuencia, se seguirá en la construcción de concepto de número, haciendo énfasis en la seriación (inicio, desarrollo, final) de historias.

Buscando en particular que el niño fije el concepto de agua como algo no vivo pero indispensable para lo vivo.

*Actividades:*

Se efectúa un diálogo acerca de la importancia que tiene el elemento agua en los seres vivos y su clasificación como materia inerte, haciendo hincapié en las características que se presentan en los seres vivos diferenciándolos de aquellos que no tienen vida.

**Jueves 24**

*Propósito:*

Conocer la relación del día con la noche, como es que un fenómeno es seguido por el otro en una duración de 24 horas y su relación con las actividades del ser humano.

*Actividades:*

Se platicará sobre el día y la noche y su relación con la temperatura, luz y calor (causalidad).

**Viernes 25**

*Propósito:*

Informar al niño sobre el origen de los alimentos que consume.

*Actividades:*

Se realiza una plática sobre información de los alimentos: su origen e industrialización (alimentos naturales e industriales)



## SEGUNDA SEMANA

Lunes 28

*Propósito:*

Construir el concepto de vivo y no vivo en el niño, así como los temas de esquema corporal, agua y tipo de alimentos.

*Actividades:*

Se pedirá a los alumnos llevar un alimento natural que se coma constantemente en su casa; así mismo, se llevarán alimentos procesados por parte del maestro y se verá la diferencia entre los dos tipos de alimentos, informando de cómo se lleva a cabo la fabricación de alimentos procesados.

Martes 29

*Propósito:*

Que la información sobre los componentes del cuerpo humano queden plasmados adecuadamente en la concepción del niño sobre este tema.

*Actividades:*

Se dará información sobre el cuerpo humano; a través de un modelo en tercera dimensión se dejará a los niños manipular las partes del cuerpo humano y que los coloquen adecuadamente para formar el cuerpo humano.

Miércoles 30

*Propósito:*

Se seguirá en la construcción de concepto de número, haciendo énfasis en la seriación (inicio, desarrollo, final) de historias e inclusión y clasificación.

Trabajando particularmente la idea de agua y su importancia.

*Actividades:*

Para trabajar el tema se tomará como punto de partida las lluvias actuales y arribando al ciclo de agua.

**Jueves 01**

*Propósito:*

Conceptualizar los momentos del día, tarde y noche, así como, los términos temperatura y luz.

*Actividades:*

Se platicará sobre el día y la noche y su relación con la temperatura, luz y calor ( causalidad ), tomando como eje un cuento que involucre esta temática.

**Viernes 02**

*Propósito:*

Buscamos que el niño construya la idea de que puede tomar decisiones propias y estas se deben de respetar, así mismo, buscamos construir el sentimiento de identidad de lo micro ( él ) a lo macro ( sociedad ) y lo que ello implica.

Buscando desarrollar la idea de alimento y su origen.

*Actividades:*

El niño participará en la actividad diciendo que come ( por equipos ) y de donde procede cada uno de los ingredientes de su alimentación, ellos mismos deberán de poder llegar a lo anterior con apoyo del maestro.

## TERCERA SEMANA

Lunes 5

*Propósito:*

Identificar cuál es la diferencia entre medio acuático y terrestre, los tipos de animales que habitan en cada uno de los medios y comprender cómo y cuál es el alimento de las plantas.

*Actividades:*

Se dividirá al grupo en dos equipos y el niño construirá una pecera y un terrario en el salón partiendo de los conocimientos que él tenga; después pasará a exponer el porqué colocó determinados materiales en la construcción de cualesquiera de las dos opciones, la intervención del profesor será para aclarar y ampliar la información que el alumno exprese.

Martes 6

*Propósito:*

Informar al niño cuáles son los diferentes grupos de alimentos, su función y donde se encuentran cada uno.

*Actividades:*

Plática acerca de la alimentación adecuada y los diferentes alimentos que podemos encontrar en la naturaleza haciendo intervenir a los niños vertiendo los conocimientos que ellos tengan, reforzándose gráficamente.

**Miércoles 7**

*Propósito:*

Dar a conocer al niño la existencia del cambio natural y artificial en la naturaleza.

*Actividades:*

A través de una maqueta se la explicará al niño los cambios naturales que sufre la naturaleza y los elementos que intervienen en este fenómeno, marcando la diferencia existente con los cambios artificiales con la ayuda de una maqueta.

**Jueves 8**

*Propósito:*

Relacionar el cambio día - noche tratando de comprender a qué se debe, así como, conocer los fenómenos lluvia - nube - trueno.

*Actividades:*

Se visitará el patio escolar aprovechando el tiempo de lluvias para que el niño pueda relacionar el tipo de clima, el tipo de nubes que se presentan antes de que se dé el fenómeno lluvia, tratando de enfatizar la causalidad.

**Viernes 9**

*Propósito:*

Conocer la diferencia entre alimentos naturales y procesados.

*Actividades:*

A través de dibujos de los dos tipos de alimentos se intentará que a partir de los conocimientos con que cuente el niño, se establezca la diferencia entre un alimento natural y procesado.

Se formarán 6 equipos en el grupo, entregando a cada equipo un sobre con los dos tipos de alimentos, los alumnos identificarán que tipos de alimentos contiene el sobre, enlistando sus características y las consecuencias de ingerirlos.

## CUARTA SEMANA

Lunes 12

*Propósito:*

Reafirmar las diferencias entre el medio acuático y el medio terrestre, sus componentes y los alimentos de las plantas.

*Actividades:*

Se formarán dos equipos en el grupo, haciendo una rueda en el centro del salón, los integrantes del equipo No.1 de un lado y los del No.2 del otro, en el centro del círculo se colocarán tarjetas con figuras de animales ovíparos, vivíparos, terrestres y acuáticos, las ilustraciones irán hacia abajo en el piso, se enumeran los integrantes de los equipos en número progresivo.

Se llama a los números iguales de ambos equipos alternativamente y se pone una melodía, en lo que dura la melodía los niños deben brincar alrededor del círculo formado por las tarjetas hasta que la música deje de sonar, en ese momento cada niño toma una tarjeta del piso y observa el animal que tiene; cada uno hace una descripción, dice a qué clase pertenece el animal, los compañeros expresarán si están de acuerdo o no y el porqué, de esta manera se van poniendo puntos al equipo que acumule más puntos.

Martes 13

*Propósito:*

Reafirmar los conceptos de los tres tipos de alimentos, sus efectos sobre el ser humano, así como, su importancia.

*Actividades:*

Se realizará una plática acerca de los diferentes tipos de alimentos que debe consumir el hombre para lograr una buena nutrición, reforzándose a través de ilustraciones.

166139

Miércoles 14

*Propósito:*

Que el alumno reconozca la diferencia entre el cambio natural y el cambio artificial que ocurre en la naturaleza.

*Actividades:*

Mostrar a los alumnos ilustraciones donde aparezcan ambos tipos de cambios, identificando las semejanzas y las diferencias en los dibujos , reproduciendo, después, en su cuaderno los dibujos que más le hayan gustado.

Jueves 15

*Propósito:*

Que el niño pueda establecer claramente la causalidad del día-noche-nubes-trueno-lluvia.

*Actividades:*

Con material reciclable el niño construirá en el salón de clases un telescopio donde el concepto de noche quedará claro.

Viernes 16

*Propósito:*

Que el alumno sepa diferenciar entre alimentos naturales y alimentos procesados.

*Actividades:*

Elaboración de carteles con frases que brinden mensajes de una buena nutrición.

## QUINTA SEMANA

Lunes 19

*Propósito:*

Que el niño aprenda cómo es que a través de la reproducción se perpetúan las especies.

*Actividades:*

Se efectúa una plática de reproducción de las especie.

Martes 20

*Propósito:*

Que el niño valore la importancia que tiene el desarrollar hábitos, conductas y actitudes de higiene en su persona, en el hogar, en la escuela y en la comunidad.

*Actividades:*

Se hará que el niño participe en una actividad de limpieza de áreas verdes de la escuela.

Miércoles 21

*Propósito:*

Que el alumno sepa la importancia del cuidado de los seres vivos.

*Actividades:*

Investigar en libros qué animales existen en nuestro país y realizar un fichero señalando el hábitat natural y las características principales de cada animal.

Jueves 22

*Propósito:*

Que el niño conozca los diferentes estados del agua.

*Actividades:*

Realizar carteles alusivos al tema



*Propósito:*

Aprender los servicios con que cuenta la comunidad

*Actividades:*

Se llevará a los niños a un recorrido por los alrededores de la escuela, donde se encontrará un mercado, consultorios médicos, expendios de comida, una Escuela Primaria y hasta una Universidad por lo que el niño podrá observar y conocer los servicios con que cuenta la comunidad, se le explicará la utilidad de cada uno de ellos y él en base a su experiencia expresará las ideas acerca de éstos.

Esto sirve para relacionar al niño con su medio externo a la vez que encuentra una continuidad de la escuela con su comunidad y no la ve como un fenómeno aislado.

## SEXTA SEMANA

Lunes 26

*Propósito:*

Que el alumno conozca la reproducción de ovíparos y vivíparos.

*Actividades:*

Se realizará una plática acerca de la forma en que se reproducen los animales ovíparos y vivíparos.

Martes 27

*Propósito:*

Enseñarle al niño hábitos de higiene.

*Actividades:*

Promover la higiene personal a través de la limpieza del cuerpo por medio del baño, se fomentará el aseo de la ropa, útiles escolares y del aula a través de pláticas.

Se contará con un espacio en el aula para un área específica de salud donde a través de carteles y materiales utilizados en la higiene se reafirme en los niños dichos hábitos.

Miércoles 28

*Propósito:*

Mostrar el cuidado de los seres vivos.

*Actividades:*

Elaborar un álbum, coleccionando recortes o dibujos de los animales que existen en el mundo, distinguiendo los cuidados específicos que necesitan los animales para vivir sanos y fuertes, mencionando cómo podemos ayudar a salvar a los animales del mundo que se encuentran en extinción.

Jueves 29

*Propósito:*

Conocer los estados del agua.

*Actividades:*

Se trabajará con un trozo de hielo, el cual se pondrá en un recipiente de vidrio para que el niño observe cómo se derrite y pueda comprender el paso de sólido a líquido; así mismo, se trabajará con una parrilla y un recipiente de aluminio con agua, el cual, se colocará en la parrilla hasta la ebullición del agua para poder observar la transformación de líquido a gaseoso, una vez que se desprenda vapor.

Se colocará un recipiente de vidrio sobre el vapor que despiden el recipiente manteniéndolo por espacio de un tiempo y así el niño podrá observar que el vapor de agua puede a su vez convertirse en líquido.

Viernes 30

*Propósito:*

Se indicarán los servicios a la comunidad.

*Actividades:*

El material empleado será una casa de madera de grandes dimensiones con una instalación de luz eléctrica así como diversos enseres que se ocupan en casa, los cuales, se pondrán en una bolsa: al azar los niños voluntarios irán extrayendo los enseres de la bolsa e irán describiendo, explicando qué se necesita para que dichos aparatos funcionen, cuál es su utilidad y los colocarán donde ellos juzguen que deben estar.

- REGISTRO DE ACTIVIDADES -

*PRIMERA SEMANA*

*Lunes 21*

La maestra se presenta con el grupo y les platica cómo iban a trabajar y qué tienen que aprender, les indica que la forma de trabajar sería diferente: todos pueden preguntar cuando no entiendan y se respetarán los acuerdos tomados.

Inicia la plática sobre el tema de lo vivo y no vivo, pega unos carteles en el pizarrón y después de exponer y dar ejemplos donde los niños claramente pudieran diferenciar estos aspectos, al realizar preguntas los niños responden confusamente ya que todavía no tienen fijo el concepto de "vivo", creen que un objeto al hacer ruido está "vivo", por ejemplo: un reloj, el agua; así mismo, identifican un objeto no vivo con "no movimiento" por ejemplo: un árbol.

La maestra trata de esclarecer esta confusión señalando objetos y analizando su composición, los niños están atentos y hacen muchas preguntas

Organiza a los equipos de manera que se pongan a clasificar los objetos que aparecen en los carteles pegados en el pizarrón; realiza un concurso para ver cuál de los equipos logra terminar primero y acertadamente, retomando con esto el concepto de secuencia y seriación.

*Martes 22*

La maestra empieza la exposición retomando los conceptos de la clase anterior, interrogando a los niños y verificando que los conceptos quedaran fijos en la memoria de los alumnos.

---

Acto seguido inicia describiendo la anatomía externa del cuerpo humano con la ayuda de láminas colocadas en el pizarrón, para ver si los niños han entendido lo explicado realiza preguntas, las cuales los niños contestaban a coro.

### *Miércoles 23*

Se vuelve a retomar el concepto de vivo y no vivo, se trata de que el niño fije el concepto de que el agua entra dentro de éste último.

¿Para qué nos sirve el agua? -la maestra pregunta-

En base a las respuestas que dan los niños trata de construir una frase clara de que el agua es indispensable para la vida, de que sin ella todos los seres vivos moriríamos; recalcando el hecho de que el agua no está "viva" pero que es necesaria para la "vida".

¿Está viva o no esta viva? –reclaman los niños, confundidos-

Por lo que la maestra se ve obligada a tocar el tema de la alimentación y cómo los alimentos influyen en nuestro cuerpo, haciéndoles entender que sólo se necesita para vivir pero que "ella", el agua, no está viva.

Los niños empiezan a contar historias de cuando hacen ejercicio y tienen sed, el agua les quita la sed, por lo que la maestra toma este ejemplo para realizar un ejercicio de seriación, dibujando en el pizarrón el procedimiento descrito por los niños, lo pone de manera desorganizada para que ellos le indiquen cuál dibujo va primero y cual después, tocando con esto el tema de construcción de ideas y secuencia de historias.

### *Jueves 24*

El tema a tratar es el día - la noche y su relación con la temperatura - luz - calor; la maestra a través de láminas empieza por explicar que es el día y la noche, por que se viven en el planeta Tierra estas dos etapas y cómo es que la tierra gira alrededor del sol y sobre su propio eje, para esto llama a dos alumnos para que uno representara el planeta

---

Tierra y otro representara el Sol y realizan una representación con los movimientos antes mencionados de los astros.

Esto gusta a los niños y se muestran atentos; después de hacer esta actividad la maestra trata de relacionar el día con la luz - el calor y el aumento de temperatura, haciendo preguntas y respondiendo los alumnos correctamente.

### *Viernes 25*

En esta clase la maestra empieza a preguntar a los alumnos sobre los alimentos que consumen: su origen y de donde se obtienen, algunos ignoran el origen de estos, otros contestan adecuadamente; explicando ella lo que es un alimento, tratando de que los alumnos conceptualicen y fijen lo que significa, después, pasa al origen de los alimentos explicando que pueden ser de animales o vegetales, los niños identifican rápidamente los alimentos más conocidos por ellos y de donde provienen, la maestra tiene a sus espaldas figuras de diferentes alimentos del lado derecho y del lado izquierdo tiene la palabra animal y debajo la palabra vegetal, por lo que los alumnos ayudan a la maestra a relacionar cada alimento con su origen.

Posteriormente empieza a hablar de cómo realizan los alimentos que venden preparados y qué cosas utilizan para que no se echen a perder y cómo se organizan las empresas para realizar cantidades enormes de alimentos; recalcando que muchos alimentos industrializados no nos sirven para crecer.

## SEGUNDA SEMANA

### *Lunes 28*

La maestra trata de darse cuenta qué cantidad de niños fijó el concepto de vivo y no vivo, captando la noción de que el agua no es un ser vivo, la mayoría de los alumnos aún confunden estos conceptos, por lo que la maestra a base de ilustraciones explica el concepto nuevamente, esta vez los niños responden más rápido y acertadamente a las preguntas, trata de incluir el tema de esquema corporal poco a poco así como el de los alimentos, al preguntar a los niños acerca del origen de alimentos que va mencionando, estos responden cada vez más acertadamente, lo que va dejando en claro que se ha comprendido este tema.

### *Martes 29*

La maestra inicia la clase platicando sobre lo importante que es cuidar nuestro cuerpo, mantenerlo fuerte y sano, para qué nos sirve cada parte de él y cómo se llaman, mencionando, someramente, la función del aparato digestivo, respiratorio, cardiovascular, los niños se muestran atentos y cooperativos; todo esto apoyado en láminas de las diferentes partes del cuerpo humano.

### *Miércoles 30*

La maestra pide a los niños que formaran una fila fuera del salón, una vez en orden los alumnos, realiza un recorrido alrededor del patio, haciéndoles hincapié a los niños que fueran observando a su alrededor, una vez terminado el recorrido, regresan al salón.

De todo lo que observaron en el patio...

¿qué necesita agua para vivir y dónde se utiliza

¿y para qué? –pregunta la maestra-



A lo cual los alumnos se mostraron muy participativos al responder, a través, de las respuestas la maestra va pegando unas ilustraciones en el pizarrón y va explicando la gran importancia que tiene el agua en la vida.

Explica, también, la importancia de la lluvia en nuestro planeta y los niños pudieron observar el estado del cielo antes de que se presentara la lluvia, ayudándolos a relacionar que una causa produce una respuesta y pudiendo trabajar el concepto de seriación tomando como ejemplo el ciclo del agua realizando un dibujo en el pizarrón, los alumnos ayudaron a la maestra a construir este ciclo.

#### *Jueves 01*

La maestra inicia la clase platicando un cuento donde se toca el tema del día y la noche, a partir de que los niños pueden decir claramente lo que es el día y la noche, ella toma la iniciativa de empezar a correlacionar temperatura, luz y calor, haciendo énfasis de la interrelación que existe entre los tres conceptos y cómo es que la variación de uno modifica a los otros, dando a conocer también las diferencias.

#### *Viernes 02*

En el pizarrón hay diversos recortes e ilustraciones de alimentos , la maestra pide a los alumnos que se fijen bien en cada uno de ellos y les explica que van a tratar de formar conjuntos según el origen del alimento, por lo que forma 3 equipos, cada equipo tiene oportunidad de pasar al frente a hacer su conjunto, por lo que deben discutirlo primero en el equipo. El primer equipo pasa y se equivoca el integrante por lo que la maestra pone una cruz a ese equipo y se da oportunidad al siguiente, cuando el alumno comete el error los equipos empiezan a protestar de que si está bien formado el conjunto, la maestra pide explicaciones y se entabla una dinámica muy constructiva, pues los alumnos aprenden cada vez más de los alimentos que se encuentran representados en el pizarrón. Al final se logran hacer los dos conjuntos de acuerdo al origen de los alimentos. Además recalca que

---

tipo de alimentos no es recomendable que ingieran dándole la explicación pertinente. Después deja que cada alumno exprese que es lo que come diariamente, la maestra interviene para decir que nutrientes tiene cada alimento y cómo ayuda a nuestro cuerpo.

## TERCERA SEMANA

Lunes 05

Hoy se estudiará el medio acuático y el medio terrestre.

Para explicar el medio acuático: se construirá una pecera, la maestra ha traído el material necesario: recipiente de vidrio, peces vivos de diferentes clases, tamaños y colores, pulgas marinas, alimento para peces, plantas acuáticas, caracoles marinos, una ilustración del fondo del mar tamaño póster, gotas para desinfectar el agua; todo este material es colocado sobre una mesa en medio del salón y las bancas y sillas se pusieron alrededor dejando espacio libre para que pudieran moverse.

Se inicia explicando en que consistía un medio marino: cuáles son sus características y el tipo de los animales que los habitan, tratando de explicar las diferencias morfológicas, así como, las diferencias en la alimentación, respiración y locomoción con los animales terrestres, después para reforzar lo perteneciente al medio acuático se dejó que los niños fueran construyendo la pecera aportando cada uno material y explicando para que servía dentro del medio acuático; los niños se entusiasman mucho y algunos que sabían sobre los elementos de una pecera explicaban a los demás para servía cada producto, cómo era que se desarrollaban los peces dentro del agua, qué comían, cada cuando y cuales animales eran depredadores, los cuidados que había que dar a la pecera dentro de la casa.

Para explicar el medio terrestre se construye un terrario, la maestra prepara suficientes botellas desechables, grandes, abiertas por un costado, se cuenta con una bolsa llena de tierra, plantas y animales terrestres pequeños: cochinillas, lombrices de tierra y diversas ilustraciones de animales terrestres; los niños tienen mucha curiosidad por las cochinillas y lombrices, por lo que corren al centro para observarlas caminar y desplazarse, jugando con ellas.

Dentro del salón las bancas y mesas se replegaron en la pared dejando el espacio central libre y se inicia la explicación sobre las características del medio terrestre: cómo eran los animales que habitan en este medio, los mecanismos de respiración y traslado que utilizan, así como, el tipo de plantas que crecen en la superficie terrestre, haciéndose énfasis en su alimentación y cuidado, e hincapié de la utilidad de todos ellos en la vida del hombre, el papel que juegan todos estos elementos en la conservación de la especie y de la vida; se dan instrucciones de cómo construir el terrario, incluso se da permiso para salir al patio y recolectar plantas y animales en los macetones que ahí se encuentran, los niños se notaban bastante motivados, curiosos y todos regresan con alguna lombriz, algunos, incluso encontraron un pinacate... se construye el terrario y cada uno pasa al frente para decir como lo realizo.

Al final de la clase los niños se llevaron el terrario a su casa.

### *Martes 06*

La maestra invita a un Médico para que dé una plática acerca de los alimentos y con la ayuda de gráficos se inicia a ver cuáles son los diferentes grupos de alimentos y en donde se encuentran; haciendo hincapié en cuáles son los que se necesitan para crecer y cuáles para tener energía durante el día, los alumnos no conocen muchos alimentos sobre todo verduras y legumbres y es difícil fijarles el concepto del contenido de cada una de ellas, por lo que se repiten los conceptos varias veces de forma diferente.

Los niños se muestran atentos y ríen con los comentarios del Médico, que a veces se desespera por que todos quieren hablar al mismo tiempo, razón por la cual tiene que intervenir la maestra del grupo.

Se reparten ilustraciones de diferentes alimentos a cada niño y van levantando la mano para describir cuál es el alimento que tienen en la mano y qué nutrientes son los que contienen, así, van comprendiendo el concepto de que carbohidrato es igual a energía y que proteína es igual a desarrollo y crecimiento; algunos levantan la mano para informar que alimento es el que ingieren antes de entrar a la escuela, sin que el Médico haya hecho la

pregunta, empiezan a platicar que es lo que más les gusta comer en casa y cuáles alimentos ingieren en la calle.

Por último, el Médico hace anuncio de los hábitos higiénicos importantes en la alimentación.

#### *Miércoles 07*

Se hizo el estudio de los cambios naturales a través de una maqueta del desierto, donde, se mostró la erosión hecha por el viento, haciéndose énfasis en los diferentes tipos de erosión que existen así como los diferentes elementos que influyen en este fenómeno y cómo es que se va transformando el ambiente natural, aquí se perdió un poco el control de grupo, los niños se mostraron muy inquietos y no mostraban ánimo en la actividad.

Después se tocó el tema de los cambios artificiales, donde los niños ya se mostraron más atentos, explicando la maestra como se realizaban estos cambios efectuados por el hombre en la naturaleza y su repercusión a corto y a largo plazo a veces en beneficios, la más en perjuicios y pasaron a dibujar en el pizarrón con gises de colores ejemplos de éstos.

#### *Jueves 08*

La maestra da la orden de salir al patio y observar atentamente el cielo durante 3 minutos, después, se regresa al salón de clase, se sientan y da inicio el tema del cambio día-noche; recordando los ejercicios que se realizaron durante la clase que se dio el mismo tema y los niños empezaron a hablar a cerca de ellos.

¿Qué notarán en el cielo? –pregunta la maestra-

"Nubes, cielo" –responden los niños-

¿Sintieron frío? –vuelve a preguntar la maestra-

¡Sí! –responden algunos niños

Con esto se empiezan a relacionar las condiciones que se presentan en el ambiente antes de llover, algunos alumnos decían que el cielo se pone "negro", otros que se ven relámpagos y se oyen truenos, a través de este conocimiento previo la maestra partió para la enseñanza del tema.

### *Viernes 09*

La maestra forma seis equipos en el grupo, entrega un sobre a cada uno dando indicaciones de que lo abrieran hasta que terminará de entregarlos, los alumnos abren el sobre y dentro estaban ilustraciones de diferentes alimentos; los niños sacan las ilustraciones y empiezan a identificarlas, la maestra pide atención y explica las características de los alimentos naturales y de los procesados, inicia preguntando por equipo cuáles alimentos naturales tenían en el sobre: los niños tienen que contarlos, describirlos, platicar para qué servían, cómo los prepara su mamá en casa, lo mismo se hace con los alimentos procesados una vez que terminaron de enunciar los naturales.

La maestra, entonces, explica que para los procesados se utilizan diferentes formas de conservadores y a veces eso perjudica nuestra salud por lo que era más aconsejable ingerir alimentos naturales.

## CUARTA SEMANA

Lunes 12

Se inicia la clase dando indicaciones a los niños acerca de cómo efectuar la actividad, sin olvidar los acuerdos tomados entre ellos.

Se sale al patio formando dos hileras y se intercalan los niños, uno de cada hilera para formar, así, dos equipos; mientras en el salón las mesas y sillas se colocan alrededor, pegadas a la pared, formándose en el centro un círculo con tarjetas de fichero y con la imagen hacia el piso.

Entra al salón el Equipo No.1 y se les sienta en el piso del lado derecho del círculo; al Equipo No.2 se le asigna el lado izquierdo:

¿Recuerdan las indicaciones? –pregunta la maestra, antes de iniciar-

¡Sí! –responden a coro los niños-

¿Hay alguna duda? –vuelve a preguntar la maestra-

¡No! –otra vez a coro los niños e impacientes-

A continuación se enumera progresivamente a los niños de cada equipo, existiendo dos números uno, dos números dos, dos números tres, y así sucesivamente hasta el número diez.

¡No. 3! –dice la maestra-

Se levantan los niños –uno de cada equipo-, se inicia la música y los niños empiezan a caminar risueñamente alrededor del círculo, se detiene la música y cada uno se apresura a levantar una tarjeta del piso:

¿Quién quiere iniciar? –la maestra-

pero, los dos niños quieren al mismo tiempo, y después, uno cede a que el otro hable: se queda en el centro e inicia describiendo un oso:

"es grande, café, gordo, feroz... tiene dientes y emite sonidos –imita el rugido del oso- come

carne y animales grandes..." –narra el niño-



¿es ovíparo o vivíparo? –interviene la maestra-

“ovíparo”

–responde el niño y continúa su relato-

¿es un animal terrestre o acuático? –vuelve a intervenir la maestra-

“es un animal terrestre” –contesta el niño-

¿cómo podemos cuidarlo? –interroga la maestra-

“no cazándolos, cuidando los árboles para que tengan que comer

y no maltratar a los ositos chiquitos” –responde el niño-

Recibe aplausos de sus compañeros y maestra, el expositor se sienta en su lugar y el siguiente niño pasa al centro y empieza a describir su estampa, sigue el mismo proceso que el primero, como los dos respondieron correctamente cada equipo recibe un punto.

¡No.7! –dice la maestra-

Se levantan los dos niños, se sigue el mismo procedimiento con todos los números hasta terminarlos; gana el equipo No.1, escuchándose una exclamación de desaliento por parte del equipo perdedor y los integrantes del equipo ganador hacen bulla y gritos de júbilo.

### **Martes 13**

La maestra realiza una plática de los diferentes tipos de alimentos que debemos consumir, haciendo hincapié en que los niños pequeños deberían consumir mucha proteína para poder desarrollarse y crecer, ya que ellos desarrollan mucha actividad necesitan muchas energías para poder brincar y correr, además, informó que deberían comer todos los alimentos que su mamá les preparara antes de asistir a la escuela, lo cual es muy importante para su aprendizaje; nos dimos cuenta de que muchos alumnos no comen antes de asistir a clases al preguntarles qué les preparaba su mamá.

Las ilustraciones que contenía el pizarrón reforzaron lo que iba diciendo y atraían la atención de los alumnos.

### *Miércoles 14*

Se repartió a cada alumno una ilustración acerca de los cambios en la naturaleza, la tarjeta esta dividida en dos, de un lado está un cambio natural y del otro uno artificial, la maestra recordó las explicaciones de la clase anterior donde se realizó el mismo tema, pidió a los alumnos que observaran bien la ilustración, ellos empezaron a describir lo que había en ella, algunos no pudieron identificar de que se trataba pero sus compañeros les ayudaban.

La maestra pide voluntarios para que describieran e identificarán los tipos de cambios que se presentaban en la tarjeta; los alumnos participan acertadamente, después de lo cual en su cuaderno de ciencias naturales realizan los dibujos de las ilustraciones que tenían.

Se pide a los niños material reciclable que consistió en el tubo de cartón de un papel higiénico, también, se pidió dos cuadros de papel aluminio de 6x6 cm.; con la pintura negra que se encontraba dentro del material del aula se pintaron los tubos de cartón para que al siguiente día estuvieran listos para la actividad que se llevaría a cabo.

### *Jueves 15*

Una vez secos los tubos de cartón que se pintaron el día anterior, en cada extremo se colocó un cuadro de papel aluminio de manera que se cubrieran los dos orificios; por un lado se hizo un agujero pequeño, de tal manera que el niño colocó su ojo en él. Del otro extremo, bajo la vigilancia de la maestra, se hace una serie de agujeritos con la punta de una aguja, cuando se les pide a los niños que mirará por un extremo y preguntaba la maestra qué observaba, ellos responden que estrellas, a partir de estos comentarios la maestra empezó a hablar de las características de la noche y empezó a establecer la causalidad del día y la noche, nubes, trueno y lluvia.

Se les pide a los niños trajeran recortes de los diferentes tipos de alimentos así como envolturas vacías de alimentos chatarras para la actividad del día siguiente.

### *Viernes 16*

La maestra lleva cartulinas cortadas a la mitad repartiéndolas a cada niño, explicando que la actividad consistiría en realizar carteles y frases con mensajes de una buena nutrición, los niños expresan sus ideas de algunos mensajes y fue anotándolas en el pizarrón, cuando tuvo suficientes, ayudada por el 'secretario' del grupo repartió resistol y cada niño empezó a diseñar su cartel; los niños intercambian ideas, se mueven de su lugar pero tratan de terminar la idea de su cartel; cuando todos acabaron se pegaron en el pizarrón y en la pared para que todos pudieran ver el trabajo de sus compañeros.

## QUINTA SEMANA

### *Lunes 19*

La maestra empieza la plática preguntando a los niños si saben como nace un ser vivo, los cuales responden acertadamente pero no saben diferenciar cuales nacen del huevo y cuales del vientre materno, pone el ejemplo de que un coche no se casa con otro coche para obtener un coche nuevo, sino que éste es construido en una fábrica, de ahí, empieza a relatar cómo es que a través de la reproducción las especies se perpetúan, ayudándose con láminas en el pizarrón y respondiendo a las preguntas que realizan los alumnos.

### *Martes 20*

El propósito de esta clase es que el alumno se dé cuenta de la importancia que tiene el que practique hábitos, conductas, actitudes de higiene en su persona, en el hogar, en la escuela y en la comunidad, por lo que se saldrán al patio para desarrollar una actividad de limpieza de áreas verdes del patio escolar; esta idea agrada mucho a los alumnos y jubilosos salen al patio, se les explica que es lo que deberán realizar como limpiar de basura los maceteros, quitar las hojas secas de los arbolitos y plantas, hablarles con amor a las plantas y flores ya que también ellos son seres vivos, barren el polvo de los maceteros, realizan contentos todas las actividades, algunos corrian a contar lo que estaban haciendo a los maestros de otros grados que atravesaban el patio.

Se les deja de tarea que investiguen qué animales existen en nuestro país y lleven recortes de los mismos.

### *Miércoles 21*

La maestra explica a los alumnos sobre qué va a tratar la clase y preguntando si llevaron la tarea; el secretario del salón reparte resistol y una tarjeta de fichero grande a cada alumno, donde pegan las ilustraciones de los animales que investigaron, al lado los niños intentan escribir las características de los animales de la ilustración.

Cuando todos han acabado la maestra pregunta quien quiere platicar sobre su animalito, levantando la mano casi todos los niños, por turnos, como les va indicando la maestra, empiezan a decir las características del animal que tienen en su ilustración y el modo en que deben de cuidarse.

### *Jueves 22*

Se inicia dando una explicación acerca de los estados del agua, tratando de seguir una secuencia cíclica, relacionándolos a su vez con su presentación en las diferentes partes del globo terráqueo y continuando con una ligera explicación del ciclo de la lluvia con base a las observaciones y participaciones de los alumnos.

Se reparte un cuarto de cartulina a cada alumno para que realice un dibujo en el que plasmará lo aprendido; los niños se encontraban dibujando y la maestra recorría todos los pasillos para tener contacto directo con cada alumno y preguntaba que estaba dibujando, con lo cual, ella despejaba dudas al mismo tiempo que apoyaba al alumno para comprender mejor lo que realizaba.

Cuando terminaron de dibujar la maestra preguntó si había algún voluntario que quisiera pasar a describir e informar que representaba el dibujo realizado.

*Viernes 23*

Para realizar la actividad planeada para el día de hoy se pidió la autorización de la Directora de la Escuela, ya que el grupo saldría a realizar un recorrido por los alrededores de la escuela.

Los niños se mostraron entusiasmados, salimos hacia la calle próxima de la escuela y empezamos nuestro recorrido rumbo al mercado de la colonia; la maestra, preguntaba que negocios observaban a su alrededor y los niños señalaban y contestaban, ella explicaba porque era necesario cada uno, que es lo que se realizaba y qué persona era la encargada de llevar las actividades del negocio, llegamos al mercado y aquí se reforzó el tema de los alimentos naturales y procesados preguntando a los niños qué productos se encontraban a la venta en un mercado y platicaban experiencias acerca de sus visitas.

A nuestro alrededor se encontraron consultorios médicos, expendios de comida, panaderías, mueblerías, talleres mecánicos, papelerías, escuelas primarias y una universidad, en esta última los niños se mostraron curiosos al observar cómo entrenaban fútbol americano, las grandes instalaciones de la universidad y las enormes construcciones, se le explicó la utilidad de cada servicio donde se iba pasando, tratando de ser claros y precisos, dejando también que ellos contaran sus experiencias acerca de las visitas al médico, de la compostura de coches, etcétera, tratando de que el niño sintiera la vinculación de la escuela-comunidad y pudiera percibir todo como un conjunto.

## SEXTA SEMANA

*Lunes 26*

La maestra comienza la clase apoyándose en el material colocado en el pizarrón, donde aparecen animales ovíparos y vivíparos.

¿Cómo nacen los pollitos? –pregunta la maestra-

¡Del huevo! –contestan a coro todos los niños-

Retoma esta base para la explicación de lo que es un animal ovíparo, sus características y pone ejemplos de diferentes animales pertenecientes a esta clase; después continúa con la explicación de los animales vivíparos poniendo ejemplos y pidiendo otros a los niños, informa acerca de las características de éstos y sobre todo de su alimentación.

Los niños parecen comprender rápidamente que los vivíparos nacen del vientre materno.

*Martes 27*

La maestra informa a los niños que el tema será hábitos de higiene y les pregunta donde quieren colocar los accesorios que caracterizaran ese lugar, una vez escogido éste, la maestra empieza a enseñar los objetos explicando como se utiliza cada uno, hace preguntas intercaladas y los niños van respondiendo, muestra el espejo, el jabón, el cepillo dental, la pasta, el peine, el cartel donde se señala la sección y donde aparecen dos niños, uno de ellos se cepilla los dientes y el otro se peina.

Conforme va mostrando y explicando la utilidad de cada objeto los coloca sobre una pequeña mesa y los ordena adecuadamente y les dice que a partir de ese momento todos van a realizar los hábitos de limpieza que se acaban de mencionar.

Se les piden recortes de diferentes animales para la clase de mañana.



### *Miércoles 28*

Se les da a los alumnos una tarjeta de fichero grande donde van a pegar los recortes de los animales que trajeron de tarea; realiza preguntas acerca de los animales que se encuentran en los recortes, los niños responden acertadamente a cada una de ellas, aprovecha también para preguntar si es ovíparo o vivíparo, en algunos recortes los niños vacilan un poco pero la maestra los hace analizar con cuidado hasta que responden correctamente.

Los niños enumeran bien las acciones que podemos realizar para salvar a los animales que se encuentran en extinción, estas fichas se colocarán en la caja donde se archivaron las anteriores del mismo tema.

### *Jueves 29*

Se realiza una actividad con los siguientes materiales: hielo, agua, vasija de vidrio y una de aluminio con tapadera, parrilla.

Para comenzar la maestra retoma los conceptos de la clase anterior, de los estados del agua, los niños demostraron que sí fijaron la mayoría de ellos, por lo que la maestra procedió a realizar la práctica.

Coloca la vasija de vidrio que contiene un hielo en su interior, los niños observaban como se derretía conforme pasaba más tiempo; mientras conecta la parrilla y explica lo peligroso que resulta acercarse a la estufa o los enchufes, puso a hervir agua en la vasija de aluminio, esperando a que hirviera el agua, levantó la tapa y enseñó a los niños como del estado líquido el agua se iba evaporando, transformándose en estado gaseoso una vez que desprende vapor.

Colocando, después, el recipiente de vidrio sobre el vapor que se despedía y lo mantuvo por unos momentos, mientras explicaba a los niños la siguiente transformación, los niños mostraban interés en la práctica y se ofrecían como voluntarios para ayudarla, entonces mostrándoles el recipiente de vidrio los niños pudieron observar que el vapor de agua puede a su vez convertirse en líquido.

---

*Viernes 30*

Para trabajar esta clase la maestra trajo una casa de madera de grandes dimensiones, la cual, colocó sobre una mesa en la parte central del salón empezando a hablar sobre el tema de los servicios a la comunidad, se contaba con piezas de plástico de diferentes enseres que se ocupan en casa colocándolos en una bolsa de plástico oscura, pedía a cada niño que sacará un objeto, lo describiera, dijera su utilidad y lo colocará en la pieza de la casa que creyera correcta, también explicaban que se necesitaba para que dichos aparatos funcionaran (energía eléctrica, agua, drenaje); los niños se mostraron curiosos ante algunos artefactos que desconocían, los miraban, tocaban y querían desarmarlos.

Cuando todos hubieron colocado un objeto dentro de la casa la maestra apagó la luz y conectó la instalación de luz de la casa, los niños se mostraron sorprendidos y hubo risas, la maestra explicó entonces la utilidad de la luz de una manera más palpable.

**- RESULTADOS -**

Se dividieron basándose primero en el dato duro y posteriormente en un análisis conceptual, de acuerdo al número de pregunta - seis en total -, reflejándose en cada una los conceptos fundamentales y rescatando los aspectos más notables de la enseñanza de las Ciencias Naturales en el Segundo Grado.

Número de escuelas	5
Número de grupos	8
Alumnos del grupo de estudio	18
Alumnos de los grupos contraste	185
Promedios Estudio	61.90
Contraste	55.29

Cuadro 1 Promedio por Pregunta						
Grup/Preg	1	2	3	4	5	6
Grupo estu	100%	27.7%	55.5%	88.8%	11.1%	88.8%
Grupos con	76.3%	34.7%	56.0%	71.8%	47.1%	45.6%
Diferencia	+23.7%	-7.0%	-0.54%	+16.9%	-36.0%	+43.1%

Cuadro 2 Diferencias Positivas y Negativas	
POSITIVAS	NEGATIVAS
1. Seres vivos (vegetal y animal)	2. Reproducción animal (ovíparos y vivíparos)
4. Conceptualización de alimento	3. Tipos de medio y fauna (acuático y terrestre)
6. Medio (estructura)	5. Contenido Nutricional de los alimentos

Ahora bien, evidentemente los resultados obtenidos para nuestro grupo de trabajo fueron favorables, pero, la diferencia positiva no lo es de manera absoluta en todas ellas: en un 50% lo es y en el restante no.

Apareciendo como la pregunta con más aciertos la relacionada a los Seres Vivos, es decir, **pregunta número uno**, obteniendo un 100% de afirmación; y siendo, la pregunta con más fallas la vinculada con los Contenidos Nutricionales de los Alimentos, **pregunta cinco**, obteniendo un 11.1% de afirmación.

Las **preguntas cuatro y seis** obtienen valores de 88.8%. ( Cuadro 1 )

Si hacemos caso al valor de fijación conceptual sugerido por Campos<sup>44</sup> como satisfactorio ( 50% ), para el caso del grupo de estudio, cuatro de seis lo lograron (preguntas 1 - 3 - 4 - 6) en tanto que en dos no se logró esto ( preguntas 2 y 5 ).

Los grupos contraste obtuvieron el 50% ( preguntas 1- 3 y 4 ), los rubros donde salieron bajos fueron en las interrogantes 2 - 5 y 6, haciendo éstas referencia a funciones comunes de los seres vivos, reproducción y nutrición.

---

<sup>44</sup> 1995

## - ANALISIS DE RESULTADOS -

Los resultados obtenidos en los exámenes que se realizaron al grupo de estudio y a los alumnos de la muestra contraste, revelan aspectos de interés que aportan elementos que nos permiten ponderar la pertinencia de esta ciclicidad en la forma de ver los contenidos científicos y la base psicológica en que se apoya.

Lo anterior se hizo evidente, pues los resultados de los exámenes practicados en el grupo, donde se realizó el proyecto, fueron positivos, mientras que los resultados de los grupos contraste estuvieron por abajo. No hay que perder de vista que el grupo de trabajo presentaba severas fallas conceptuales y de rezagos en general en su educación integral, por lo que esta forma de trabajo permitió además la nivelación del grupo respecto a los grupos contraste, sobre todo al de la misma escuela.

En la pregunta *uno* se notó gran éxito ya que el 100% del grupo de estudio discriminó a lo vivo de lo no vivo de manera eficiente, en tanto que al interior de la pregunta se notan problemas para aceptar como vivo a las plantas, sin embargo, en entrevistas con los niños al respecto, la mayoría nos dice que la luna no está viva, pero sabe que la planta sí; sin embargo no sabe por qué, a diferencia de los animales donde argumenta desplazamiento y nutrición como referentes. Por el contrario, en los grupos contraste se pudo observar rezago en la fijación de este concepto, ya que cerca del 25% de la muestra aún refiere como vivo lo que se mueve o hace funciones mecánicas, por ejemplo una grabadora.

Otro aspecto que nos demuestra que la idea de inclusión y ciclicidad es acertada, se puede ver en los resultados de la pregunta dos, refiriéndose a reproducción, aspecto subordinado a los seres vivos, los niños desarrollaron el concepto de reproducción, pero no pudieron con los aspectos subordinados y sobre todo con las etiquetas de éstos. Un acercamiento posterior reflejará sin duda efectos favorables.

En la pregunta *tres* se obtuvo una diferencia negativa respecto a la muestra contraste, ya que en general los niños incluyeron dentro de los animales acuáticos aquellos que viven cerca del agua pero no diferenciaron a los animales por su tipo de ventilación, aspecto que se trabajó de manera seria por la maestra, sin embargo, no se logró resultado positivo, no obstante, el grupo de animales terrestres que vive lejos del agua fue fácilmente

---

reconocible. La razón puede ser la doble subordinación que se tienen que hacer, animales acuáticos forma de respiración, aspecto que el niño no logró definir, por lo que suponemos que se debe de incidir en definir de manera clara este tipo de ventilación.

En la pregunta que se refiere a nutrición se observa nuevamente el efecto positivo de este proyecto, aquí el resultado fue elevado, sin embargo en la pregunta cinco el porcentaje de error fue altísimo, esto nos muestra que el niño fijó el concepto más incluyente ( alimento ), pero están en proceso los elementos subordinados ( tipo de alimentos ).

Por último se demostró que el concepto del medio, tuvo un porcentaje de éxito muy elevado ( 88.8% ), en tanto que en los grupos contraste este concepto tuvo un valor bajo, por lo que este tipo de estrategia incluyente y cíclica permite al niño fijar un concepto para organizar los propios. En la pregunta del medio, el niño debería de integrar seres vivos, lo inerte, tipo de medio, plantas, animales tanto acuáticos como terrestres, la muestra contraste no lo pudo realizar adecuadamente, lo que habla de una fijación inductiva, en tanto que la forma de enseñanza seguida en el desarrollo de este proyecto arrojó buenos resultados.

## - CONCLUSIONES -

Al analizar los resultados de los exámenes aplicados a los alumnos del grupo de estudio y a los grupos contraste, se obtuvieron elementos de interés que apoyan la importancia de la forma de trabajo propuesta.

En la teoría propuesta por Ausubel -la cual centra el proceso de aprendizaje en lo significativo- dando importancia al desarrollo, estructura y comprensión del lenguaje y no implicando estado de maduración, se reafirma la base de éste proyecto.

El resultado del grupo donde se trabajó estuvo por arriba de los grupos contraste, lo que revela que la forma cíclica de enseñanza de los contenidos de ciencias es positiva y teniendo en cuenta que el grupo presenta diversas fallas en conceptos e instrucción en general, se logró nivelar con el grupo contraste de la misma escuela abarcando también los contenidos de segundo año.

De manera general, se tiene una respuesta favorable de los alumnos a las diferentes actividades diseñadas y programadas a lo largo de las seis semanas, encontrándose que los alumnos responden activamente cuando se les pone al alcance material real y diferente a la rutina de clase; el material maleable y sobre todo a partir del cuál el alumno pueda construir y diseñar, es tan atractivo, que propicia la colaboración de los niños más retraídos y tímidos logrando una mayor participación y un mejor aprendizaje, ya que, entre ellos mismos se dan instrucciones y comentarios relatando sus experiencias e identificándose a su manera.

En otras ocasiones la clase fue diseñada erróneamente lo que trajo consigo dispersión de la atención, no lográndose el objetivo planteado. Al trabajar se hizo de lo más incluyente bajando hasta tocar aspectos menos incluyentes permitiendo que los alumnos retuvieran conceptos claves. El alumno mostró agrado al trabajar de esta manera y cuando se avisaba una nueva actividad se mostraban muy interesados y participativos.

Un aspecto importante fue el lenguaje utilizado, más de una vez, hubo que repetir conceptos acomodándolos al nivel del lenguaje que maneja el niño. La manera cíclica en que se trabajó permitió que en poco tiempo se abarcara la totalidad de contenidos de ciencias naturales de segundo grado, esto nos da margen de que con base a los resultados de los exámenes aplicados se puedan reforzar conocimientos y conceptos que

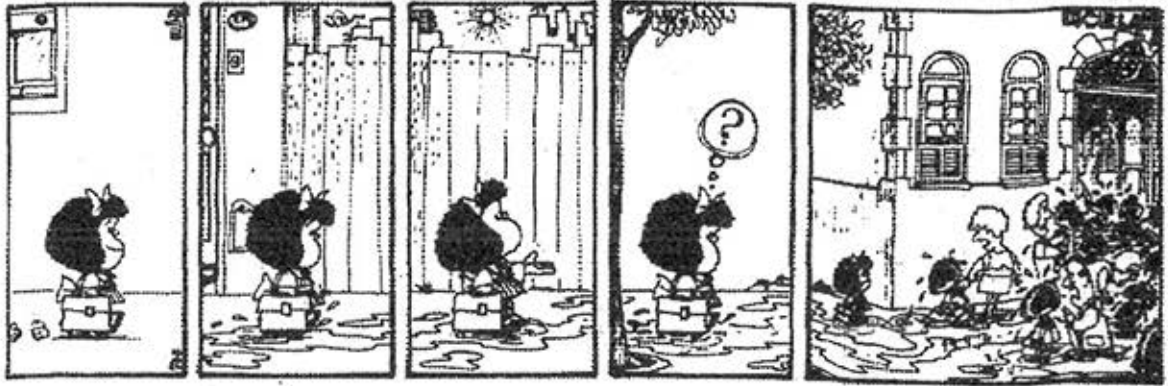
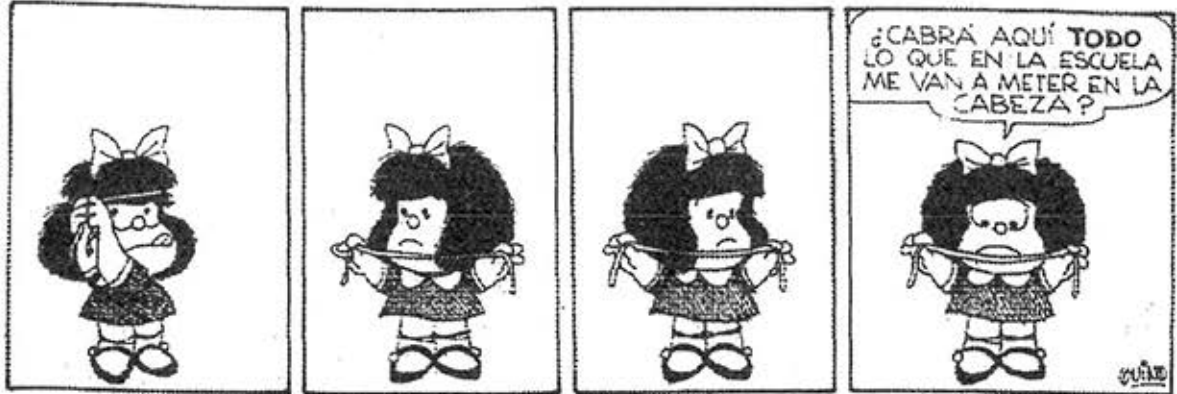
---



aún no hayan quedado fijos en el alumno y mostrando una visión más clara del nivel en que se encuentran éstos.

Así mismo, es de gran importancia que el docente cuente con los contenidos teóricos básicos para la enseñanza de las ciencias tanto en el grado a impartir como de todos los demás, con esto tendrá un manejo más amplio de los contenidos y podrá dar a los alumnos un panorama general desarrollando un estilo propio a partir de sus conocimientos pedagógicos basándose en la inclusión y ciclicidad.

# **ANEXOS**



- BIBLIOGRAFÍA -

- Abrann, J. S. 1974. Evaluating pupil growth. Boston, Allyn and Bacon. USA.
- Archer, M.S. 1990. Resisting the revival or relativism, en M. Albrow y E. King eds., Globalization, knowledge and society, London, SAGE-ISA, 19:33.
- Assimov, I. 1996. Mi ensayo favorito. en La enseñanza de la Biología en la Educación secundaria Biología I, PRONAP. SEP, México
- Ausubel, P. D. 1976. Psicología Educativa, Trillas, México.
- Avendaño, Z. y Castell 1991. "En un aula de química", en Memoria del VI Foro Nacional de Investigación en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje, CCH, UNAM, México.
- Avilés, V., C. Blanco, Ma. L. Cardoso, Ma. A Chávez, J. Espinosa, C.M. García, e. García, J. M. Gutiérrez, M. Márquez, E. Mayo, J. R. Montañez, Ma. R. Talavera y R. Watson 1987. Diagnóstico de la enseñanza de las ciencias y la educación tecnológica en la escuela primaria Cuadernos del CIDEM, año 1, núm. 2, CIDEM, Morelia.
- Ayala, F.J. 1997. "Nothing biology makes sense except in the light of evolution". The journal of Heredity 68, 3:10, USA.
- Balderas, C. P. 1995. Representación del concepto de cambio en ambientes computacionales. Problemas de acceso al conocimiento y enseñanza de las ciencias. 137:158, UNAM, IMMAS, México.
- Betti, G. 1990. Escuela, educación y pedagogía. Gramsci. Ediciones Martínez. S.A. México.
- Bhola, H.S. 1992. La evaluación de proyectos y programas y campañas de alfabetización para el desarrollo. UNESCO. Chile.
- Calvo, B Calvo. J. A. Romero y D. Sandoval 1993. Docentes de las niveles básico y normal, Estados de Conocimiento, Cuaderno 2, Segundo Congreso de Investigación Educativa, México.
- Candela, A. 1988. Como enseñar las Ciencias Naturales en la Educación Primaria. Cero en Conducta. México.
1989. Los logros de texto gratuito de Ciencias Naturales y la investigación en la enseñanza de la ciencia en Avances y perspectivas, num. 37, CINVESTAV-IPN, México.
1990. Investigación etnográfica en el aula: el razonamiento de los alumnos en una clase de Ciencias Naturales en la escuela primaria en Investigación en la escuela, Crítica, 11, Universidad de Sevilla, 11:23.
- 1991, La necesidad de entender, explicar y argumentar: los alumnos de primaria en actividad experimental, Tesis de maestría, DIE-CINVESTAV-IPN, México
1993. "Formación docente en la enseñanza de las Ciencias Naturales", en Investigación y Desarrollo de la Práctica Docente; Reflexiones y Experiencias, CIDEM, Morelia.
- Cárdenas, G.V.G. 1995, Relevancia de la obra epistemológica de Jean Piaget para la educación, replanteamiento de una relación. Xictli. UPN N° 15, julio-septiembre, México.
- Cárdenas, G. V. G. 1997. Impacto de la formación docente en los estilos didácticos que favorecen la acción auto estructurante. IV congreso Nacional de Investigación Educativa. La investigación educativa en México, 1996, 1997. Mérida Yucatan, 157:160.

- Coll C. S. 1994, Un marco psicológico para el currículum escolar. en Antología Básica Análisis Curricular, SEP/UPN México D.F.
- De Alba, A., M. Viesca, A. Alacántara, N. Esteban y M. Gutiérrez (1993) El libro de texto y la cuestión ambiental. Los contenidos ecológicos en el currículum de primaria, Centro de estudios sobre la Universidad (CESU), UNAM, México.
- Díaz, B. A. 1982. Tesis para una teoría de la evaluación y sus derivaciones en la docencia. Perfiles educativos. 15, 16:38. UNAM, CISE, México.
- Díaz B., A. 1988. Didáctica y currículum. Ed. Nuevomar. México.
- Díaz, B. A. 1988. Una polémica respecto al examen. Perfiles educativos. 41-42. UNAM. CISE, México.
- Esquivel, P.M.B. 1992. Como lograr que los alumnos de 4º año diferencien cambios físicos de cambios químicos en la naturaleza. Propuesta Pedagógica. UPN Mérida, México.
- Foucault, M. 1977. Vigilar y castigar. Siglo XXI. México.
- Flores, M. del C. 1977. Los docentes y la enseñanza de las Ciencias Naturales. Cero en conducta. Mayo, XII, 4, 75:80, México.
- García, C. F. 1979. La evaluación en la educación. Perfiles Educativos. 3, 37:43, UNAM, CISE. México.
- García, H.F. 1989. Piedras en el camino, ICYT, CONACyT, Abril, Vol. 11, N° 151. México.
- García, R. Y J. PIAGET, 1982 Psicogénesis e historia de la ciencia Siglo XXI, México.
- Gimen, D. los R. 1906. Pedagogía Universitaria. Sucesores de Manuel Soler. Barcelona.
- Gimeno, S. y Pérez G. 1994. Las funciones de la evaluación en la práctica. Comprender y transformar la enseñanza. 364:379. Morata.
- Gimeno-Sacristán J. Y Pérez G. A. 1994, El currículum en la Educación Primaria, Tema 1, en Antología Básica Análisis Curricular, SEP/UPN México D.F.
- Guillén, F. 1995. ¿Que saben los estudiantes de secundaria sobre el tema de evolución?, en Problemas de acceso al conocimiento y enseñanza de las ciencias. IIMAS, UNAM, México.
- Guillén, F., 1994. Algunos apuntes sobre la enseñanza de la ciencia en la secundaria. en Uaxýacac, 4:6-12. México.
- Gutiérrez, R. 1987. Psicología del Aprendizaje de las ciencias. El modelo de Ausubel. Enseñanza de las ciencias, 5 (2), 118:128. Madrid.
- Gutiérrez Vázquez, J.M. 1983. Centro Michoacano para la enseñanza de la ciencia y la tecnología, DIE, México.
- Hernández, G., S. Castillo, N. E. Colsa y P. Montagut 1990. "Recurso didáctico que promueve la actualización de profesores e incrementa el nivel académico del estudiante", en Anuario Latinoamericano de Educación Química, núm. 3, año III.
- Hernández, M. 1994. El papel del conocimiento previo y la legibilidad del libro de texto en el aprendizaje de la teoría sintética de la evolución en la escuela secundaria, Tesis Maestría en Ciencias, Facultad de Ciencias, UNAM.
- Ibarrola, de M., Silva R.G., Castelan, C.A. 1997. Quiénes son nuestros profesores. Fundación SNTE para la cultura del maestro mexicano A.C. México.
- Inhelder, B., Piaget, J. 1954. De la psicología del niño a la psicología del adolescente. Ed. Paidós. Buenos Aires.

- Jara G. S. 1987. Hacia una educación científica. Ciencia y Desarrollo. Enero-Febrero, num. 72, año XII. México.
- Karmel, L. J. 1974 Medición y evaluación escolar. Trillas. México.
- Kuhn, T. 1971. La estructura de las revoluciones científicas. FCE. México.
- Labinowicz, E. 1987. Adelante hacia lo básico. Ed. Iberoamericana. México.
- Latapí, P. 1975. Reformas educativas y cultura milenaria, Excelsior, 19-IV. México.
- León, A.I, H. GOÑI et al 1993. Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales y la tecnología, Estados del conocimiento, Cuaderno Fascículo 2, Segundo congreso Nacional de Investigación Educativa, México
- Leyva, S. H. 1991. Los planes y programas de educación ambiental en México, de 1934-1990, una revisión histórica. Propuesta Pedagógica, licenciatura UPN D.F. Centro. México
- Linares, M. G., G. L. Amezcua, C.E. Martínez, D. 1998. Una evaluación de la enseñanza del tema oviparidad en el segundo grado de Educación Primaria. Tesis de licenciatura. UPN, 094, Centro. D.F. México.
- López, C. J.A., 1995. Observaciones sobre el darwinismo como filosofía de la ciencia. Ciencias. 38:4-9. México.
- Macías, A et al. 1997. Evaluación de una experiencia de aula con un diseño basado en la teoría de la elaboración. Enseñanza de las ciencias. XV, 1, 75. España.
- Madrid, M. M.E. 1994. Ludwig Wittgenstein en Austria. 1920, 1926. 1994 Pedagogía. Vol 09, N° 01, Octubre-Diciembre UPN, México.
- Mager, R. 1973. Análisis de las metas. Ed. Trillas, México.
- Martínez, D.G., M. del C. Pérez, G. Ramírez, 1998. Una evaluación del tema "los seres vivos" del primera año de educación primaria en Iztapalapa, D.F. Tesis de licenciatura, UPN 094, Centro. México
- Martínez, H. M de L. 1997. Un acercamiento a la evaluación comparativa del docente de Biología en secundaria. Tesis de licenciatura. UPN, UPN 094, D.F. centro. México.
- Mayr, E. 1968. Especies animales y evolución. UCH, Chile.
- Mayr, E. 1991. Una larga controversia: Darwin y el darwinismo, Barcelona.
- Mc Cormack, A. 1992 Trends and Issues in Science Curricular en Science curriculum-resource handbook, Kraus International publications, New York.
- Meza, A. 1996 La formación permanente del maestro. en Xictli. UPN, 24: 12-14.
- Meza, A. 1996. El sistema educativo nacional ( una aproximación a su análisis crítico metacognitivo), Documento de trabajo, Maestría en educación ULA, México.
- Meza, A. 1997. Fortalezas y debilidades del Sistema Educativo Nacional y la SEP a 76 años de su creación. Xictli. UPN, 28, 18: 25. México.
- Millán, O. A. 1993, Comunicación gestual, hablada y escrita. Xictli, UPN N° 11 julio-septiembre. México.
- Montañez, J. R. 1989. Los experimentos en la escuela primaria: Un inventario inicial, Cuadernos del CIDEM 4, CIDEM, Morelia.
- Moreno M. 1977, La teoría de Piaget y la enseñanza. Cuadernos de Pedagogía. N° 27, Marzo. México.
- Novak, J. 1976. Understanding the learning process and effectiveness of teaching methods in the classroom, laboratory and field, Science Education, 60, 4, 493:512.



- Novak, J. 1978. El proceso de aprendizaje y la efectividad de los métodos de enseñanza. Perfiles educativos, 1, 10:31. CISE, UNAM, México.
- Nuffield, 1966. Nuffield Chemistry, the sample scheme stages, and the basic cours. Nuffield chemistry, London.
- Paz R.V. 1997. Un Acercamiento a la evaluación de la enseñanza de la Biología en la Educación Primaria. Xicltli. UPN, 28, 1-4. México.
- Paz, R.V. 1997. Un acercamiento a la relación formació-calidad de la educación en la enseñanza de la Biología en una secundaria Oficial del D.F. Xicltli. UPN, 24. 1-6, México.
- Paz, R.V. 1998. Aspectos mínimos a evaluar en la enseñanza de la Biología en la Educación Primaria. Documento de trabajo. UPN, U-094, D.F. centro. México.
- Peña D. la M. 1989. Las determinantes sociales de la evaluación del aprendizaje escolar. Perfiles educativos, 43-44. UNAM, CISE. México.
- Pérez, T. R., 1996. A cerca de la Ciencia, en La enseñanza de la Biología en la Educación secundaria Biología I, PRONAP. SEP, México
- Pérez, T. R., 1996. Ls enemigos de la ciencia. en La enseñanza de la Biología en la Educación secundaria Biología I, PRONAP. SEP, México
- Piaget J. 1980, La aplicación de la Psicología Genética en la escuela. Infancia y Aprendizaje. N° 12, diciembre, México.
- Piaget J. 1981, Psicología del niño. Ed. Ariel. Barcelona.
- Piaget J. 1981, Que es la Pedagogía Operatoria. Cuadernos de Pedagogía. N° 78, junio, México
- Piaget J. 1977, Psicología y Pedagogía, Ed. Ariel, Barcelona.
- Piaget J. 1989. Tratado de lógica y conocimiento científico, Vol I; Naturaleza y métodos de la epistemología genética, Ed. Paidos. México.
- Piaget, J. & Inhelder. 1959. De la lógica del niño a la lógica del adolescente. Ed. Paidos. Buenos Aires.
- Piaget, J. 1964, Desarrollo y aprendizaje, en UPN,(1981) El niño aprendizaje y desarrollo. (Antología) SEP/UPN, México.
- Pophan-Baker, 1972. El maestro y la enseñanza escolar. Ed. Paidos, Argentina.
- Popper, K., 1983. Conjeturas y refutaciones, Paidos, Buenos Aires.
- Quezada, C. R. 1988. Conceptos básicos de la evaluación del aprendizaje. Perfiles educativos. 41-42. 48:52. UNAM, CISE. México.
- Quiroz, R. 1991. Obstáculos para la apropiación del contenido académico en la escuela secundaria. en Infancia y Aprendizaje, 55:45-48.
- Remedi, E. 1977. El problema de la realización teórico-práctica en el proceso enseñanza-aprendizaje, en Memorias III Jornada sobre el proceso enseñanza aprendizaje. ENEP Iztacala. UNAM. México.
- Rodríguez, B. y Gutiérrez, M. 1994. Una propuesta integral de evaluación en ciencias. Enseñanza de las ciencias. X, 3, 254. España.
- Ruiz, R. 1995, La enseñanza de la ciencia en Problemas de acceso al conocimiento y enseñanza de las ciencias. IMMAS, UNAM, México.
- Salazar, P, R. 1998. La enseñanza de las ciencias naturales en cuarto año de primaria. Tesis de licenciatura. UPN 094, Centro. México



- Satterly, D. y Swann, N. 1988. Los exámenes referidos al criterio y al concepto de ciencia: un nuevo sistema de evaluación. Enseñanza de las ciencias. VI, 3, 278. España.
- SEP 1993, Libro para el maestro. Ciencias Naturales segundo grado. SEP, CNLTG. México
- SEP, 1962. Mi cuaderno de trabajo de Estudio de la naturaleza de segundo año, SEP, CONLTG, México.
- SEP. 1991. Hacia un nuevo modelo educativo, CONALTE, México.
- SEP. 1993, Plan y programa de estudio 1993, Educación Primaria, primaria. SEP México.
- SEP. 1992. Ciencia recreativa, un recurso didáctico. Ciencias Naturales tercero y cuarto grados. Subsecretaría de servicios educativos para el D.F. D.G.E.P.
- SEP. México. Simposio sobre Educación y Desarrollo. 1994. en Antología Básica Análisis Curricular, SEP/UPN México D.F.
- Sirvent, C. 1978. La docencia en el ciclo medio superior de la UNAM; ENEP y CCH. Perfiles educativos. N° extra, 89:101. UNAM, CISE. México.
- Skinner, B, 1970, Ciencia y Conducta Humana. Ed. Fontanella. Barcelona.
- Suárez, E. 1996. El origen de las disciplinas como integración de tradiciones, el caso de la evolución molecular. Tesis de doctorado. Facultad de Ciencias UNAM, México.
- Taba, H. 1976. La elaboración del currículo. Ed. Troquel. Buenos Aires.
- Talaquer, V. 1990. ¿Que pasa en nuestra secundaria?, Revista de educación Química, 2:92-95. México.
- Tirado, F. 1986. La crítica situación de la Educación Primaria en México. Ciencia y Desarrollo, CONACYT, 71, XII, México.
- Tirado, F. 1990. La calidad de la Educación Primaria en México, Ciencia y Desarrollo XVI, 91, 59:69.
- Tirado, F. y López-Trujillo A. 1994. Evaluación de la enseñanza de la Biología en México. Revista de la Educación Superior, ANUIES, 89, 166:189, México.
- UPN. 1988, Paquete del autor. Jean Piaget. (Antología) SEP/UPN, México.
- UPN. 1995. El maestro y su práctica docente. Antología Básica UPN-SEP, México.
- Vera, R. 1982. La enseñanza de las Ciencias Naturales en la educación normal, en Educación, 42, CONALTE, México.
- Waldegg, G. 1995. La investigación educativa en los ochenta perspectivas para los noventa. Proceso de enseñanza y aprendizaje II, vol I. Consejo mexicano de la investigación educativa A.C. México