



SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD UPN 25B,  
SUBSEDE ESCUINAPA.



“PROBLEMAS DE ENSEÑANZA DE LA  
REPRODUCCION EN OVIPAROS Y VIVIPAROS  
EN EL TERCER GRADO DE EDUCACION  
PRIMARIA”.

TESIS PRESENTADA PARA OBTENER EL  
TITULO DE LICENCIADO EN  
EDUCACION PRIMARIA .

JESUS BARRON GARCIA  
WENCESLAO BARRON NAVA  
MARIA ELENA PADILLA APODACA  
JULIO ERNESTO LOPEZ INDA

MAZATLAN, SIN., MEXICO,

AGOSTO DE 1996

Esda 245



11-V-98 m SEP

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Mazatlán, Sinaloa, 5 de AGOSTO de 1996

C. PROFRA (A): JESUS BARRON GARCIA
WENCESLAO BARRON NAVA
MARIA ELENA PADILLA APODACA
JULIO ERNESTO LOPEZ INDA

Presente.

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales de esta Unidad, y como resultado del análisis realizado a su trabajo, titulado: "PROBLEMAS DE ENSEÑANZA DE LA REPRODUCCION EN OVIPAROS Y VIVIPEROS EN EL TERCER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA".

Opción: TESIS, Asesorado por el C. Profr(a): ANGEL RENE CRESPO OLIVA, A propuesta del asesor Pedagógico, C. Profr(a): YOLANDA ARAMBURO LIZARRAGA, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se le autoriza a presentarlo ante el H. jurado que se le asignará a solicitar su examen profesional.

ATENTAMENTE
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"

LIC. JOSE MANUEL LEON CRISTERNA
PRESIDENTE DE LA COMISION DE EXAMENES
PROFESIONALES DE LA UPN 25-B



S. E. P.
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA
NACIONAL
UNIDAD 25 B
MAZATLAN

C. c. p. Archivo de la unidad 25-B de la UPN

## INDICE

INTRODUCCION .....	1
FORMULACION DEL PROBLEMA .....	4
JUSTIFICACION .....	6
HIPOTESIS .....	7
OBJETIVOS .....	8
METODOLOGIA GENERAL DE INVESTIGACION .....	9
I LA PSICOGENETICA Y SU IMPACTO EN LA EDUCACION .....	10
A. La teoría psicogenética .....	10
B. Psicogenética y educación .....	16
C. Aplicaciones psicogenéticas en la enseñanza .....	19
D. Enfoque del método científico en educación .....	21
II LA REPRODUCCION, FUNCION DE LOS SERES VIVOS Y SU ENSEÑANZA EN EL SEGUNDO CICLO DE EDUCACION PRIMARIA .....	25
A. Enfoque de enseñanza actual de las ciencias naturales en la educación primaria .....	25
B. La reproducción, función vital de los seres vivos .....	31
C. La reproducción de ovíparos y vivíparos como contenidos de las ciencias naturales en el segundo ciclo de educación primaria .....	34

III PROBLEMATICAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA REPRODUCCION EN EL SEGUNDO CICLO DE EDUCACION PRIMARIA .....	40
A. Enfoques metodológicos de enseñanza de la reproducción en animales vivíparos y ovíparos en el segundo ciclo de educación primaria .....	40
B. Problemáticas de enseñanza-aprendizaje de la reproducción en el segundo ciclo de educación primaria .....	51
C. Análisis de la problemática de enseñanza-aprendizaje de la reproducción de ovíparos y vivíparos en el segundo ciclo de educación primaria .....	62
IV METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION .....	66
A. Metodología .....	66
B. Instrumentos de investigación .....	69
C. Análisis de resultados .....	74
CONCLUSIONES .....	85
BIBLIOGRAFIA .....	87
ANEXOS .....	89

## INTRODUCCION

Las ciencias naturales, como contenido formal dentro de la educación primaria, es un campo de atracción, interés y curiosidad para el niño, sin embargo por su extensión y temática, presenta dificultades en ciertos aspectos que trata; problemas de enseñanza y problemas de su aprendizaje. Esto es debido principalmente, al poco interés metodológico que al respecto se ha mostrado y en cambio otras asignaturas como español y matemáticas, reciben más atención tanto de autoridades educativas, como de los mismos docentes, quienes se preocupan más en capacitarse en aspectos de lecto-escritura que en el método científico y sus aplicaciones pedagógicas.

Es por eso, que el trabajo que presentamos, está enfocado a plantear situaciones problemáticas propias de esta asignatura y cómo aplicar situaciones metodológicas alternativas, que contribuyan a que el niño de manera significativa se acerque a situaciones concretas de la naturaleza, como es el caso de la reproducción en ovíparos y vivíparos con una mentalidad científica y con ánimo de investigación.

De esta manera, abordamos en el primer capítulo, un marco teórico que representa la base de la corriente constructivista actualmente en boga; la teoría psicogenética. Quien de manera general nos orienta sobre la forma de pensar del niño y como se va desarrollando la evolución intelectual del mismo. De igual manera

describimos el método científico y como se enfoca a la educación primaria. Con estos elementos formamos el soporte teórico de nuestro objeto de estudio: La reproducción de ovíparos y vivíparos en el segundo ciclo de la escuela primaria.

En el segundo capítulo, describimos el enfoque general que actualmente presenta la Secretaría de Educación Pública, para la enseñanza de las ciencias naturales dentro del marco del plan de estudios y programas actualmente en vigor y conceptualizamos la reproducción en su contexto biológico y su ubicación en tercero y cuarto grados. De ésta manera ubicamos nuestro objeto de estudio en su definición científica y en los contenidos específicos del segundo ciclo de la escuela primaria.

En nuestro tercer capítulo desarrollamos como la S.E.P., pretende que se enseñen estos contenidos a los niños y cómo en su desarrollo el docente enfrenta ciertas problemáticas que se escapan a las recomendaciones metodológicas propuestas por las autoridades por factores independientes del método y cómo éste debe enfrentarlas, sin capacitación suficiente. Por lo que hacemos un análisis de estos problemas.

Finalmente en el cuarto capítulo, desarrollamos nuestra propuesta metodológica, como una alternativa de espíritu constructivista y de aplicación graduada pero enfocada a consolidar lo que nosotros hemos denominado, hábitos lógico-científicos, pretendiendo compaginar la idea de la S.E.P., la teoría psicogenética y el método científico en una forma dinámica de tratarlos temas de

ciencias naturales y de combatir prejuicios e ignorancia, incluso resistencias de los padres de familia a ciertos temas, como es el caso de la reproducción.

Con nuestro trabajo, pretendemos aportar algo de lo mucho que le hace falta didácticamente hablando a esta asignatura para adecuarse a cada grado escolar y etapas del niño en pleno desarrollo.

## FORMULACION DEL PROBLEMA

La falta de investigadores con sólidas bases científicas en nuestro país es patente y muestra un panorama de poca formación a largo plazo, lo que hace de nuestros ciudadanos, no contar con esquemas de razonamiento científicos básicos y que desembocan en prejuicios, ignorancia y actitudes no objetivas, sobre todo en áreas rurales o marginadas en el medio urbano. Teniendo su origen en deficientes aprendizajes de los procesos científicos y en el bajo nivel cultural de estos habitantes, respecto de los fenómenos de las ciencias naturales.

Quizás por ello, nuestro objeto de estudio, la enseñanza de la reproducción en ovíparos y vivíparos en el segundo ciclo de la educación primaria, por su visión emanada de la sexualidad; son para algunos padres de familia temáticas que consideran prohibidas y que debieran darse a niveles superiores de educación, sin embargo, nuestro criterio es que precisamente, por ser algo natural, debe enseñarse siempre y cuando esto sea graduado o dosificado, adaptado al pensamiento del niño y sin que se preste a la obscenidad y la morbosidad.

Sin embargo, la enseñanza de éste tema, encuentra ciertas problemáticas en su desarrollo metodológico, enfoque y profundidad en algunos aspectos como el de apareamiento, gestación y nacimiento, aspectos que en ocasiones no pueden observarse y experimentarse por niños de tercer y cuarto grado, lo que lleva a buscar situaciones alternativas. Desde estos puntos de vista, entonces la formulación de nuestro objeto de estudio, lo hemos llamado: Problemáticas de enseñanza de la reproducción



sexual en animales y ovíparos en el tercer grado de educación primaria.

Su contexto se ubica en el ámbito de la escuela primaria en áreas rurales y marginadas en el medio urbano del municipio de Rosario, Sinaloa donde el nivel cultural y económico es regularmente bajo y por consiguiente su visión de los temas educativos no tienen un soporte teórico profundo y muchas veces obstaculizan directa o indirectamente estrategias que los maestros desarrollamos y que no se encuentra eco o apoyo en estos padres, provocando con ello ciertas problemáticas que repercuten en la enseñanza-aprendizaje de todas las áreas curriculares y que nosotros pretendemos analizar en lo concreto de las ciencias naturales y de la reproducción en lo específico.

## JUSTIFICACION

Justificando así nuestro trabajo, el hecho de que el niño tiene derecho de saber como es el mundo natural que le rodea como ser vivo que es y cómo él puede ayudar a preservarlo; conociendo cómo son, se reproducen y mueren los seres vivos. De igual manera por la importancia que significa replantear nuestra práctica docente en la enseñanza de las ciencias naturales y problemas que enfrentan ciertos temas y como enfocarlos para que no pierdan secuencia en los contenidos y se vean con principios científicos.

Además es necesario, que en base a la educación y conocimiento de los procesos naturales, se erradiquen falsos fanatismos y tabús que obstaculizan el desarrollo de actitudes científicas y evolución hacia el progreso intelectual de las nuevas generaciones.

Por ello investigar, como los programas enfocan la enseñanza de la sexualidad, la reproducción y desarrollo de ovíparos y vivíparos, es sumamente importante para que, en el marco de la propia práctica docente, sean señalados los factores que inciden en la no correcta valoración de estos temas y por ende se instrumenten medidas correctivas que concilien la idiosincrasia con lo educativo para el florecimiento de otra mentalidad con respecto a temas difíciles de los programas educativos.

## **HIPOTESIS**

Así nuestra hipótesis es: La metodología didáctica propuesta para enseñar ciencias naturales en lo general y algunas temáticas en lo particular, presentan deficiencias para ser operables en la realidad, desembocando en problemas morales que necesitan alternativas de enseñanza adaptables a la idiosincrasia de nuestro país y al nivel de desarrollo del alumno.

## OBJETIVOS

De esta manera los objetivos que pretendemos alcanzar son:

Observar como se fomentan en el niño del segundo ciclo de educación primaria, la formación de actitudes científicas al abordar contenidos de las ciencias naturales, eliminando prejuicios y formas de pensar erróneas y subjetivas.

Conocer en forma práctica, como enfocan docentes, algunos pasos del método científico como la observación, la comparación, el registro, la experiencia y la emisión de conclusiones; adaptados a su nivel y a contenidos temáticos de las ciencias naturales y específicamente al tema de la reproducción en animales ovíparos y vivíparos.

Proponer algunas sugerencias al tema de la reproducción en animales ovíparos y vivíparos que contribuyan a la formación de la mentalidad científica en el niño del segundo ciclo de educación primaria.

Involucran a los padres de familia para que en forma solidaria con el docente, contribuyan a reforzar conductas y hábitos científicos en los niños, sin que necesariamente vayan a serlo, sino como un acercamiento que rompa barreras al tabú de la sexualidad y sea apoyado en su enseñanza con mentalidad abierta y se adecúen a la curiosidad infantil, contribuyendo al aprendizaje de éste tema ayudando al niño desde respuestas, hasta investigaciones y vigilen que el léxico, lógica y proceso de investigación sean acordes al nivel del infante y no se caiga en lo morboso.

## METODOLOGIA GENERAL DE LA INVESTIGACION

De ésta manera, nuestro trabajo. Para su desarrollo e investigación recurrió a la investigación documental y a sus técnicas de fichas de trabajo textuales y de comentario, con el objeto de llenarnos de las ideas, contenidos y enfoques que educativamente proponen situaciones y criterios didácticos y que constituyen el marco teórico del mismo.

De igual manera, se puso en práctica la investigación de campo aplicando instrumentos como la entrevista, la observación y los cuestionarios para detectar problemáticas de enseñanza-aprendizaje sobre el tema de la reproducción en ovíparos y vivíparos en tercer grado, misma que se desglosa en capítulo último y en el que analizamos interpretativamente los datos obtenidos a través de la técnica de la sociología empírica.

Con éste trabajo de tesis, deseamos aportar nuestra experiencia docente al ámbito del magisterio en general y contribuir a que la actualización metodológica en el área de las ciencias naturales sea más continúa por parte de docentes y más atendida por las autoridades educativas.

# CAPITULO I

## LA PSICOGENETICA Y SU IMPACTO EN LA EDUCACION

### A. Teoría psicogenética

Dentro del contexto actual de la sociedad, existe se repite, se anula un movimiento que enjuicia y critica la dinámica de todas las instituciones sociales. En éste sentido, la educación, como un fenómeno de carácter social, también está siendo revalorada en sus objetivos, programas, estrategias, apoyo e impacto social, analizándose sus fundamentos teóricos y herramientas prácticas que enlleven al alumno hacia un sentido crítico, analítico, creativo y de evolución científica, técnica, cultural y de su formación humana y de su entorno físico y social.

De ésta manera, los profesores, actualmente revisamos nuestros métodos y estrategias didácticas, analizando cual de ellas se adapta más a las características biológicas y psicológicas del educando, cuál representa la mejor opción para educar alumnos más dinámicos y, sin lugar a dudas, en éste momento. La teoría psicogenética creada por el ginebrino, Jean Piaget, representa una herramienta pedagógica que se adapta mejor al tipo de alumno que se pretende formar.

"La teoría psicogenética, fundamentada básicamente en el desarrollo de las capacidades mentales y que postula que el conocimiento no es una simple copia de la realidad, sino una construcción realizada activamente, explica la forma

en que se desarrolla el pensamiento al incorporar el análisis genético al estudio de la adquisición de conocimientos, es decir, a la explicación y descripción de las diferentes operaciones y estructuras mentales que se presentan desde el nacimiento hasta la edad adulta y que son determinales en adquisición y evolución del conocimiento, ya que, los conocimientos adquiridos aportan nuevas estructuras cognoscitivas que el niño utiliza para comprender otras relaciones de su ambiente esto significa según ésta teoría, la existencia de una organización mentalmente interna, a la que Piaget llama estructuras mentales y con la cuál, el individuo, el niño, trata de entender y construir un conocimiento de su medio ambiente".<sup>(1)</sup>

El desarrollo de éstas estructuras mentales y de la construcción de conocimientos, se realizan a través de la adaptación, la cual es un proceso activo. Que quiere decir que el organismo al adaptarse, se modifica pero también debe modificar al medio, esto lo realiza a través de los procesos de asimilación y acomodación.

Esto se explica en el libro, Teorías del Aprendizaje de la U.P.N., de la siguiente manera:

"El aprendizaje y el desarrollo intelectual del niño, se explica como un aprendizaje continuo entre momentos de asimilación y acomodación en donde el proceso de asimilación tiene lugar cuando el sujeto incluye conocimientos a un esquema ya existente y que estaba organizado por sus experiencias anteriores. En segunda instancia se produce el proceso de acomodación que se explica cuando ese nuevo conocimiento se adecúa a sus estructuras mentales, es decir se ajusta a las condiciones

---

<sup>(1)</sup> RODRIGUEZ, Rivera Víctor. Psicogenética Pedagógica. p. 159.

recíprocas, logrando que el sujeto llegue a la adaptación de la realidad y logre un equilibrio intelectual".<sup>(2)</sup>

Cabe aclarar que según Sara Pain:

"Piaget, también explica, que un sujeto inteligente, asimila una gran cantidad de contenidos en forma de objetos, de operaciones o relaciones y que éste nivel de asimilación depende de sus estructuras mentales o cognoscitivas, es decir del grado de su desarrollo intelectual y así si sus estructuras mentales son simples, asimilará contenidos simples, pero si el sujeto actúa sobre esos contenidos y los transforma, entonces ampliará sus estructuras y asimilará más aspectos de la realidad".<sup>(3)</sup>

Entonces se puede decir, interpretando lo anterior, que la asimilación designa la acción del sujeto con el objeto y ésta acción depende de los conocimientos previos que el sujeto tiene. Por ejemplo un proceso de lectura será diferente en un niño de seis años que apenas asimila grafías y mensajes a un niño de nueve años que ya asimila la comprensión de personajes valores y actitudes y que ya actúa sobre la lectura.

De igual manera, la acomodación tiene lugar cuando la persona en cuestión descubre que es satisfactorio el resultado de actuar sobre un objeto utilizando una conducta ya aprendida y así desarrollar un nuevo comportamiento, es decir que, tanto la acomodación, como la asimilación se complementan y ésta interrelación aparece no solamente en las situaciones de relación

---

<sup>(2)</sup> WOOLFOLK, Anita y Lorraine Macfane. Lectura. Jean Piaget. Una teoría maduracional cognitiva. En Teorías del Aprendizaje. Antología U.P.N.. p. 92.

<sup>(3)</sup> PAIN, Sara. Lectura. Jean Piaget. Una teoría maduracional cognitiva. En Teorías del Aprendizaje. Antología U.P.N.. p. 92.



con el medio ambiente, sino también en los intercambios mentales que el realiza, adaptando cada vez más al niño a su realidad y con ello desarrolle sus estructuras mentales y adquiera contenidos cada vez más ricos.

Así mismo en la teoría psicogenética, el conocimiento será un proceso de crecimiento de las estructuras mentales del intelecto y en él es determinante la relación e interacción que se establece entre varios factores que influyan en éste crecimiento intelectual y cognoscitivo: la maduración, la equilibración, la experiencia activa y la transmisión social.

La maduración, entendida como el desarrollo pleno del sistema nervioso los sistemas cerebrales y las capacidades fisiológicas que le permiten desarrollar sus sistemas motrices y sensoriales que le permiten aprender.

La equilibración que representa las adaptaciones que el sujeto experimenta en cada estadio o en cada etapa y que son las satisfacciones de entender y construir su propio conocimiento, su propio equilibrio a situaciones de desequilibrio.

La experiencia activa, que representa la suma de vivencias sensoriales intelectuales y de carácter social que el niño o el sujeto acumula y que va poniendo en práctica para nuevas asimilaciones y nuevas adaptaciones.

La transmisión social, que representa el conjunto de conocimientos y experiencias que el entorno ofrece al sujeto, ya sea familiarmente, escolarmente o con el grupo de amigos, barrio, clubs, etc..

De ésta manera, según ésta teoría, el sujeto no puede adquirir la comprensión y asimilación de conocimientos si no tiene suficiente maduración, puesto que todo aprendizaje prevé el empleo de estructuras intelectuales previas, para la adquisición de conocimientos y para ésto la equilibración es esencial en éste proceso. Cuando ésto sucede, el niño evoluciona mentalmente y llegará a estructuras formales teniendo mayores posibilidades de resolver problemas y lograr mayores adaptaciones.

En ésta evolución, la teoría de Piaget, establece cuatro períodos importantes de desarrollo:

"El estadio sensorio-motriz de 0-2 años, representa la aparición de sensaciones, percepciones y movimientos propios. Se construyen la noción de objeto espacio, tiempo y casualidad, lo que permite objetivar el mundo exterior con respecto al propio cuerpo. Aquí, aprende a observar y desarrollar sus sentidos y desplazamientos.

Estadio preoperatorio, de 2-6 años, se caracteriza por la aparición del lenguaje, de la función simbólica y por lo tanto del pensamiento, pero sin ser muy desarrollado, prevaleciendo un egocentrismo intelectual.

Estadio de las operaciones concretas, situada entre los 7-11 años de edad, se caracteriza por la socialización y objetividad del pensamiento en donde sus operaciones son concretas en el sentido de que sólo alcanza la realidad que se puede manipular, o la que es posible representar. Emplea los agrupamientos en problemas de seriación y clasificación, adquiere la noción de número, de peso, volumen, tiempo, espacio y velocidad, sin embargo su razonamiento se da únicamente sobre lo real.

Estadio de las operaciones formales, de 11 años en adelante, se caracteriza por prescindir del contenido concreto, para situar el razonamiento y la elaboración de hipótesis, reflejando una comprensión de causalidad altamente desarrollada, puede combinar ideas de afirmación y negación, su lenguaje se enriquece y ve todo con lógica, insertándose más en el mundo adulto".<sup>(4)</sup>

Cabe señalar que según Emilia García Manzano:

"Piaget considera que todos los individuos pasan por éstas etapas cognoscitivas siguiendo el mismo orden de presentación en que van evolucionando, por lo tanto el paso de una a otra no es arbitrario, y en cada una de ellas se dan los mecanismos de asimilación, acomodación, equilibrio y adaptación, en donde la experiencia y el entorno contribuyen a la evolución intelectual y cognitiva del sujeto".<sup>(5)</sup>

Por eso se señala en la teoría psicogenética que el aprendizaje es un proceso continuo entre momentos de asimilación y acomodación, en donde dicho aprendizaje es un proceso provocado por situaciones externas y limitadas a un sólo problema. Así se pueden dar dos clases de aprendizajes: el aprendizaje simple o de contenido, que es la adquisición de información específica del medio, de aprendizajes asimilados dentro de los esquemas existentes. El otro, un aprendizaje amplio, lo constituyen la formación de estructuras de conocimientos, algo que hace evolucionar la mente y que es un sinónimo de desarrollo.

---

<sup>(4)</sup> AJURIA, Guerra J.. Manual de Psiquiatría Infantil. p. 25.

<sup>(5)</sup> GARCIA, Manzano Emilia. Biología, Psicología y Sociología del niño de Preescolar. p. 43.

Concluyendo, podemos señalar que la teoría psicogenética respeta la evolución biológica y psicológica del niño, orientando su punto de vista a una acumulación de experiencias, donde cada una de ellas se estructura con los esquemas ya existentes, transformándolos en función de lo que se va madurando y experimentando, lográndose así un proceso evolutivo que logre una equilibración en base a los estadios anteriores y superándolos de acuerdo al entorno en que se desenvuelve el sujeto, a su capacidad adaptativa de asimilación, acomodación y a la repetición de éstos procesos, conforme evolucionan sus mecanismos intelectuales y la superación de etapas del pensamiento conforme a su edad cronológica y psicológica.

## **B. Psicogenética y educación**

En el tema anterior, se describe a la teoría psicogenética, como una gran aportación al hecho educativo y particularmente al proceso de la enseñanza-aprendizaje, por las prescripciones que hace en la adquisición de conocimientos y en el crecimiento intelectual que se produce al aprender. Así, la educación, como proceso de transmisión de conocimientos, valores, actitudes, destrezas y mecanismos de análisis y crítica, vinculada a la teoría psicogenética, ofrece ciertas perspectivas que es necesario comprender y analizar.

Iniciaremos diciendo, que la teoría psicogenética es básica para cualquier criterio o corriente educativa, pues representa los resultados de estudios más adaptados a la naturaleza humana, explicando como se desarrolla la inteligencia, los factores que hacen

crecer el pensamiento y como adaptar a actividades concretas los mecanismos piagetianos de asimilación, acomodación, adaptación, desequilibrio y equilibración, por tal motivo, en una primera opinión, la educación debe aprovechar éstos estudios y optimizar lo más posible metodológicamente éstos conocimientos, tanto al enseñar como al comprender como aprende el alumno según éstos mecanismos psicogenéticos.

En segunda instancia, señalamos que en el nivel de la adquisición y transformación del conocimiento, presentes a lo largo de la vida del individuo y que Piaget los señala como asimilación-acomodación, se explican en la teoría psicogenética en tres características: la dimensión biológica, la interacción sujeto-objeto y el constructivismo psicogenético. Donde, la interacción sujeto-objeto, es lo más importante y en donde el conocimiento que se adquiere depende de la propia organización mental del sujeto y de la manipulación y exploración del objeto de conocimiento.

Lo anterior, si lo llevamos al terreno educativo, significa replantear, revalorar nuestras estrategias didácticas, desde preescolar hasta la edad universitaria, ya que en todos ellos se asimilan esquemas cognoscitivos novedosos, que hay que acomodar en base a experiencias anteriores, llevándonos a adaptaciones sucesivas que nos equilibran o desequilibran y que, si el educador los maneja con tacto y adecuada orientación, logrará que el educando, cualquiera que sea su nivel educativo, crezca intelectualmente.

Por otro lado la teoría psicogenética, al manejar factores y etapas de desarrollo intelectual de acuerdo con el crecimiento, físico, psicológico y el entorno social, rompe con situaciones educativas tradicionales y rutinarias, llevándonos al contexto de las

diferencias individuales, ya que cada sujeto tendrá que ser atendido de acuerdo con su maduración, desarrollo de estructuras mentales y experiencia activa, lo que hace más interesante el proceso de educar, el mecanismo de aprender y plantear perspectivas de honda trascendencia y de grandes aplicaciones.

Por tal motivo, la teoría psicogenética y la educación, deben vincularse en la teoría y en la práctica, ya que en el enfoque educativo moderno se da especial realce a la libertad, creatividad y construccionismo del niño. Situaciones que sin duda son positivas, ya que en cierto sentido respeta y da su lugar a la evolución natural del niño, y por otra parte da libertad al docente de escoger técnicas objetivas que lleven al alumno a situaciones subjetivas, es decir, partir de situaciones concretas tocables, medibles y sensorialmente observables hacia aspectos razonados, formales e ideales, donde la mente juega su papel de análisis y síntesis de razonamiento para explicación de los objetos y fenómenos, lográndose la función intelectual y el crecimiento de la inteligencia.

En síntesis, la educación, como un fenómeno que se da en sociedad para formar e informar a las generaciones que se adaptarán a ella, debe estar reformándose cotidianamente y replanteando sistemáticamente sus fundamentos teóricos y procesos prácticos para incorporarse a la modernidad y al avance científico y técnico, sin lugar a dudas, la teoría psicogenética, puede y debe contribuir a éste replanteamiento y modernización de la educación.

### C. Aplicaciones psicogenéticas en la enseñanza

De acuerdo al punto anterior, donde se vincula a la educación con la psicogenética, observamos que ésta tiene diversas perspectivas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y es que, la teoría piagetiana tiene enormes implicaciones pedagógicas como señala Sara Pain: "la teoría psicogenética compagina el desarrollo intelectual con el aprendizaje, donde una nueva experiencia se estructura a esquemas ya existentes en función de la maduración y la experiencia de acuerdo al contexto en que se desenvuelva el sujeto".<sup>(6)</sup>

Esto ha dado lugar a que se busquen aplicaciones en la enseñanza, y como resultado de ello, ha surgido la propuesta PALE, hoy método didáctico PALEM, empleados actualmente en la educación mexicana para enseñar la lectura-escritura y la introducción a las matemáticas en los primeros años de educación primaria y, que está sustentado en la teoría psicogenética y el constructivismo mediante un conjunto de procesos y acontecimientos que intervienen por etapas, y que van reflejando el crecimiento, la maduración y el aprendizaje del ser humano.

Así mismo, el conocimiento de las etapas evolutivas planteadas en la psicogenética, permiten que en cada nivel educativo, específicamente en preescolar y primaria, se conozcan más los intereses, evolución de las operaciones del pensamiento y las capacidades intelectuales que el niño puede alcanzar desde los dos años y hasta los once, que son las edades del desarrollo psicomotriz hasta la de operaciones formales, ésto ha permitido

---

<sup>(6)</sup> PAIN, Sara. Op. cit. p. 92.

graduar y dosificar los contenidos y actividades programáticas, siendo un ejemplo típico que el niño de preescolar en etapa de preoperatoria tiene que seriar y clasificar, para llegar a la etapa operatoria y alcanzar así, el concepto de número. En cambio el niño de educación primaria, tiene que pasar de las actividades concretas de los primeros grados, a las operaciones formales de los últimos grados.

Otro aspecto que hay que destacar y que la psicogenética nos enseña son los factores que intervienen en el desarrollo cognoscitivo: la madurez, la experiencia, la transmisión social y la equilibración.

Estos en forma aplicada nos indicarían en la maduración, que los cambios biológicos que se hallan genéticamente programados, se pueden estimular y con ello proporcionar una base para que se produzcan los otros cambios. Esto se refleja en educación preescolar y primero de primaria, con la inclusión de actividades de maduración, en la coordinación motora gruesa que desarrollan los movimientos de extremidades, equilibrio espacial y control del cuerpo, así como la coordinación motora fina, que persigue el refinamiento de los órganos de los sentidos y la coordinación oio-mano.

La experiencia, que permite al educador presuponer que el niño domina ciertos esquemas y de los cuales se debe partir para motivarlo, educarlo y llevarlo a nuevos esquemas.

La transmisión social, que permite al docente realizar actividades extraclase de retroalimentación, de socialización del alumno y de contenidos académicos.



La equilibración que permite evaluar el grado de desarrollo total del educando, observando si ha asimilado, acomodado o adaptado las nuevas situaciones que se le presentan y si no ha logrado el equilibrio, instrumentar nuevas técnicas de consolidación.

Así mismo, la psicogenética ha propiciado el surgimiento de una nueva actitud del docente, donde se persigue como objetivo conformar educadores intuitivos, que practiquen la intuición pedagógica, entendida ésta como la capacidad para aprovechar todas las situaciones naturales o sociales que se den en el entorno para realizar actividades académicas, para aprovechar cualquier coyuntura que venga en aprovechamiento de la enseñanza-aprendizaje, y en lo que la psicogenética es ilustrativa y trata que el alumno sea crítico, analítico y creativo. Situaciones que también puede pedírsele al docente, pero sobre todo que respete los estadios que Piaget cita y no enseñe contenidos y operaciones que estén fuera de cada etapa infantil.

#### **D. Enfoque del método científico en educación**

Actualmente la teoría psicogenética ha ampliado las perspectivas de la educación a través de la corriente constructivista, en la cual la pedagogía operatoria considera que el universo es operable, es decir, el niño puede operar objetos y situaciones que él mismo puede observar, experimentar, controlar y verificar hipótesis que él mismo construye, o construir otras y tratar de comprobarlas. Aspectos que directa o indirectamente nos conduce a procesos de carácter científico, actitud que en los nuevos criterios de los

programas vigentes, se recalca como hábito necesario a formar en el alumno.

Así en el método científico, desarrollando en el siglo XVII y perfeccionado con tecnología moderna actualmente, adquiere un matiz importante para introducirlo en el alumno de educación primaria, practicando los principios básicos: observación, construcción de hipótesis, experimentos sencillos y enunciación de resultados, todo ello a partir de los procesos de inducción y deducción, el análisis y la síntesis, ésto, con el objeto de proveer de instrumentos metodológicos y fomentar el espíritu científico en el alumno de éste nivel educativo, erradicando el conocimiento vulgar, el sentido común, la ignorancia y el fanatismo, tal como marca el artículo tercero constitucional.

De ésta manera, el enfoque del método científico en la educación primaria, señala cinco procesos básicos y que interpretativamente se describen de la siguiente manera:

"Percepción de una dificultad o problema:

Al niño se le motiva para que encuentre algún obstáculo, experiencia, problema y observe alguna situación interesante.

Identificación y definición del problema observado:

El niño efectúa observaciones más detenidas, registra lo observado, que le permite definir el problema con mayor precisión.

Construcción de la hipótesis:

El niño a partir de sus observaciones, razonará y se formará conjeturas de los porqué sucede ése fenómeno, o de la solución a ciertos problemas o de los efectos que puede acarrear. Estas conjeturas reflexivas, llevan a construir y enunciar hipótesis.

Explicación y desarrollo de la hipótesis:

El niño explicará las consecuencias que, de ser verdaderas sus hipótesis traería consigo, entonces desarrollará su hipótesis, construyendo con ello una teoría de lo que el cree que sucede o sucederá.

Verificación de la hipótesis mediante la acción experimentación:

El niño, pone a prueba a cada una de sus hipótesis mediante procesos experimentales, sencillos y acordes con sus condiciones materiales, registrando sus observaciones, repitiendo procesos que le permiten contrastar y comprobar sus ideas iniciales o desecharlas sustituyéndola por lo que realmente se corroboró.

Emancipación de conclusiones:

El niño redactará su informe final, en el que plasme el resultado de su investigación mediante conclusiones".<sup>(7)</sup>

Estos pasos lógicamente son graduales y dosificados, de primero a sexto grado, iniciando con el dominio de la información y terminando con la reducción de conclusiones. Apoyados con textos

---

<sup>(7)</sup> HICDS, Eva Malpica Carmen. Métodos de Investigación. p. 170.

e ilustraciones y el diseño de prácticas experimentales que los libros sugieren y que el docente puede adaptar a su entorno, o en su caso, implementar otras prácticas experimentales que coincidan con el tema y el objeto de estudio a observar y problematizar para que el niño investigue con mentalidad científica.

Este es el nuevo enfoque del método científico en educación, llegar a la práctica experimental y no sólo repetir textos con conocimientos comprobados.

## CAPITULO II

### LA REPRODUCCION, FUNCION DE LOS SERES VIVOS Y SU ENSEÑANZA EN EL SEGUNDO CICLO DE EDUCACION PRIMARIA

#### **A. Enfoque de enseñanza actual de las ciencias naturales en la educación primaria**

El programa de Ciencias Naturales versión 1993 el propósito central dentro de la educación primaria es que los alumnos adquieran conocimientos, actitudes, capacidades y valores, que se manifiestan en una relación responsable con el medio natural en la comprensión del funcionamiento y transformaciones del organismo humano y en un desarrollo de hábitos adecuados para formar la preservación de la salud y el bien.

Dicho estudio en este nivel no pretende educar al niño en un terreno total científicamente formal o disciplinario, sino darle una estimulación en su capacidad, de ir desde su observación, ayudándole a realizar preguntas que lo relacionen con el medio natural y en la comprensión del funcionamiento, y transformaciones del organismo humano y en un desarrollo de hábitos adecuados. Todos los contenidos abordados en esta área son a partir de situaciones reales y familiares para que su aprendizaje sea duradero.

Este programa está organizado de una forma que 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. Donde parte de la idea del niño y su tarea es importante, al impulsarla a observar, a tener hábito o formación acerca de lo que le rodea llevándolo a ser participativo y amplíe su marco teórico.
2. Relacionar el conocimiento científico con sus aplicaciones técnicas. Se persigue ayudar al niño a una estimulación, donde perciben que en su entorno se utilizan artefactos, servicios y recursos que el mismo va a ir desarrollando de acuerdo a la capacidad siendo ágil en su manera de idear, identificar, apreciar y diseñar soluciones.
3. Otorgar atención especial a los temas relacionados con la preservación del medio ambiente y de la salud. Este propone la incorporación de elementos de exploración científica, adecuada al nivel de comprensión de los niños.
4. Propiciar la relación del aprendizaje de las ciencias naturales con los contenidos de otros contenidos y asignaturas.

Dentro del plan de estudio se presentan algunas vinculaciones que podemos adaptar, de acuerdo a las áreas siguientes:

**MATEMATICAS:** En planteamientos y resolución de problemas dentro de la aplicación es de recursos para recopilar información.

ESPAÑOL: Con actividades de lengua hablada, escrita y lecturas informativas.

EDUC. CIVICA: Se adentra en temas de derechos, responsabilidades y servicios relacionados con la salud, seguridad y cuidados del ambiente.

GEOGRAFIA: En características y localización de grandes regiones naturales y deterioro ecológico.

HISTORIA: Con la reflexión, sociedad, en el pensamiento científico para reforzar la ciencia e ideas del ser humano.

Sus ejes son los recursos importantes de organización didácticos donde se desarrolle de una forma simultánea en el transcurso de los seis grados.

Dichos ejes son los siguientes:

- a. Los seres vivos.
- b. El cuerpo humano y la salud.
- c. El ambiente y su protección.
- d. Materia energía y cambio.
- e. Ciencia tecnología y sociedad.

Donde en cada uno de ellos se presentan las situaciones comunicativas o contenidos, los cuales están organizados, de una forma variada donde el maestro puede seleccionar algunas para conducir al educando de una manera más comprensiva.

Dicha área permite al niño llevar un avance progresivo en los terrenos que corresponda. Dentro del programa aparecen destrezas científicas que ayudan al niño a contestar preguntas que dan origen a cualquier actividad científica preguntandose ¿cómo? ¿porqué? es así que sucedería, etc..

También existe la habilidad, de que los primeros grados los lleva a la observación de fenómenos cotidianos, donde se le fomenta actividades como, diferencia semejantes, de una forma gradual y llevar el hábito de formular explicaciones y predicciones de una edad temprana.

*De lo que se encarga cada eje temático.*

- a. Agrupa los contenidos que son relacionados con sus características más importantes de los seres vivos, semejantes y diferencias, y los principales mecanismos fisiológicos, anatómicos, y evolutivos. De tal manera que se habitúan a las interrelaciones entre la unidad y seres vivientes.
- b. Es organizado de una manera que el niño se convenza de las enfermedades más comunes de la preservación, saludable y desempeña hábitos de una forma adecuada, de alimentación e higiene y la reflexión sobre un proceso que es efecto de la maduración sexual y que bastantes riesgos nos ocasionan las adicciones comunes.
- c. La finalidad es que los niños perciban al ambiente y



recursos naturales que los rodean ya que será un patrimonio colectivo, formado por varios elementos que no son eternos.

Así mismo corregir efectos destructivos de la actividad humana, que adquieran orientaciones bastantes para localizar zonas de riesgo en su entorno, algunas precauciones que permiten evitar accidentes ayudándole en sus conductas individuales y organización de grupos sociales.

- d. En este eje se organiza con lo que ya conocen y es relativo a fenómenos y transformaciones de materia y energía. Dentro de los primeros grados se dan las nociones iniciales dadas a partir de observación y dentro de los segundos ya son capaces de entender y comprender los conceptos de acuerdo a los resultados.
- e. Este tiene como propósito, estimular el interés del niño en aplicaciones técnicas, de conocer capacidades, e imaginar valores. Para obtener las fuentes de energía, ventajas y riesgos para evitar el desperdicio, obteniendo una reflexión máxima en el educando.

### *Opinión*

Consideramos que algunas actividades son extensas y que al llevarlo a la práctica el tiempo que nos asignan es poco para realizarlas; además no existen lugares adecuados, y material

adecuado para llevar una práctica adecuada, por lo que nosotros los maestros no las realizamos generalmente.

1. Proponemos que se deben realizar las actividades de acuerdo al material que se encuentre en la localidad.
2. Que es conveniente que se lleve a cabo la construcción de laboratorio o un lugar apropiado para realizar dichas prácticas.
3. Que se haga una ampliación en el tiempo de horas que se tiene dedicadas a la exposición de estos temas.

### *Crítica*

Analizando el nuevo programa de las Ciencias Naturales y haciendo comparaciones; este con el anterior, no se encuentran modificaciones significativas; ya que los libros de texto siguen vigentes, la única ventaja del nuevo es que se le incluyan contenidos relacionados con la importancia del medio ambiente, pretendiéndose con ésto que el alumno conozca y explore su medio y la naturaleza que le rodea.

En éste plan como en los anteriores, no hay contenidos relacionados con el método científico, y para esto lo que hacemos es cumplir con los contenidos sin herramientas, de conducir al alumno a que experimente, o transforme; siendo necesario que el docente busque estrategias y cambie la variable para que con ello conduzca al niño a la práctica y llegue a la conclusión de una ley comprobada.

que experimente y haga sus propias observaciones ya que la misma dinámica, no conduce al alumno a un conocimiento favorable.

Y que el maestro debe poner especial atención a los temas relacionados con la preservación del medio ambiente y de la salud. Antes que nada el niño debe conocer su entorno y el funcionamiento del cuerpo humano, la mayoría de las veces trabajamos nada más con los libros y no dejamos que el niño conozca el medio natural de ellos. Usamos muy poco material didáctico y en esta asignatura se requiere más lo natural, experimentación y elaboración, y al niño debe enseñársele a cuidar el medio que lo rodea.

Por ello, abordar las formas de reproducción animal, es prepararlo para cuidar el medio ambiente y cuidarse él mismo. Es inculcarle el respeto al ciclo vital de nacer y cuidar los elementos que producen vida. Aspecto que se maneja en el eje temático; los seres vivos.

## **B. La reproducción, función vital de los seres vivos**

El universo, como un infinito campo en el que coexisten diversidad de fenómenos y sus leyes, muchas de ellas aún no descubiertas, representa un enigma y un reto por descubrir dentro de la gama de maravillas y secretos que encierra.

De todas las maravillas, quizá la más sorprendente sea la vida misma. Podríamos preguntarnos qué es precisamente la vida. No existe aún una respuesta directa y exacta que describa lo que es el acto de vivir. Los filósofos dan una explicación reflexiva y lógica.

Desde el punto de vista de las ciencias naturales, sabemos que naturalmente algunas cosas viven y otras no. Un hombre, una planta, un animal, tienen ciertamente vida; al igual que una mesa y los objetos hechos por el hombre no la tienen. Sin embargo algunos fenómenos no se adaptan a los conceptos de animado e inanimado para poder determinar si son seres vivos o no, por la dificultad de observarlos a simple vista o aislarlos para su estudio. Ante estas incógnitas, los científicos reconocen algunas características que permiten diagnosticar si un ser presenta vida o no y que resumimos textualmente de la siguiente manera:

"Una distinción importante es que todos los seres vivos están compuestos en gran medida por una sustancia llamada protoplasma, dispuesta en unidades conocidas como células. Estudiar el protoplasma es estudiar la vida. Todas las actividades orgánicas se llevan a cabo en esta sustancia. Sin embargo, ciertos organismos llamados virus, no tienen protoplasma, ni estructura celular y están clasificados como seres vivos".<sup>(8)</sup>

De igual manera, otra diferencia entre los seres vivos y las cosas inanimadas, es que los primeros muestran otra característica que los científicos llaman irritabilidad. Lo cual aclaramos no es sinónimo de más carácter, sino que explican los científicos, son acciones respondiendo al ambiente. Así por ejemplo, una semilla responderá al ambiente muy diferente que un grano de arena, pues esta al enterrarse responderá al calor y la humedad mientras que el grano de arena no.

La irritabilidad se expresa en movimiento, en acción de vida. Movimientos como el crecimiento del germen dentro de la semilla

---

<sup>(8)</sup> MONTENEGRO, J.L. y otros. Enciclopedia de las ciencias. p. 194.

en respuesta a la luz del sol, o el cierre de algunas hojas o flores en respuesta a la obscuridad. Es decir, los seres vivos responden a estímulos internos, lo mismo que a estímulos externos. Ponemos por ejemplo cuando un niño se quema retira automáticamente la parte afectada, respondiendo a un impulso que se da desde su sistema nervioso como una acción refleja.

En el diccionario, enciclopedia de las ciencias, citado anteriormente, refiere que otra característica de los seres vivos es el crecimiento, donde a diferencia de lo inanimado que sólo aumenta de volumen, pero no transforma su interior nada biológicamente hablando, por eso esta obra señala: "en cambio algo vivo, como un niño, se desarrolla introduciendo en su cuerpo alimento que es químicamente distinto de él, transformándolo químicamente y convirtiéndolo en parte de sí mismo, sin que necesariamente aparezca lo consumido en la estructura de su cuerpo".<sup>(9)</sup>

Así entendemos, que los seres vivos, tienen varias características que se dan esa categoría de animados, pero quizás una de sus funciones vitales de mayor trascendencia que asegura y permite esa característica de ser vivo, en la función de reproducirse y conservarse, de reproducir su especie. Así pues, tenemos que hombres, reptiles, insectos, peces, aves, todos tienen crías y éstas crecen, se vuelven adultos y están en capacidad de reproducirse, cumpliendo con un ciclo vital para no extinguirse.

De esta manera la reproducción, como función vital en los seres vivos al igual que la vida misma es uno de los misterios también mas fascinantes de todo organismo animado. La gran enciclopedia educativa describe:

---

<sup>(9)</sup> MONTENEGRO, y otros. Op. cit. p. 195.

"La reproducción es formar un nuevo ser a partir de dos células que sólo pueden verse al microscopio. Desde el punto de vista biológico, la reproducción es el medio para perpetuar la especie. Los animales se reproducen a través de huevos o directamente en el vientre de la madre, todos ellos generalmente mediante una actividad sexual. La planta se reproduce también sexualmente o por vía asexual, donde cualquier miembro puede hacer brotar una nueva planta".<sup>(10)</sup>

En síntesis, podemos decir, que la reproducción de los seres vivos, es imprescindible e importantísima, pues es la función que permite a las especies seguir existiendo y no morir, continuar su ciclo vital para ocupar un lugar en el espacio y en el universo y sobre todo, reproducirse a sí misma para heredarse características que le permiten distinguirse de lo inanimado dentro del campo infinito del universo.

### **C. La reproducción de ovíparos y vivíparos como contenido de las ciencias naturales en el segundo ciclo de educación primaria**

Como habíamos apuntado en el tema anterior, una actividad vital de los seres vivos, es la reproducción o concepción de nuevos individuos. Entonces por excelencia, los seres vivientes son aquellos que producen generaciones nuevas, tanto por vía sexual como asexual.

---

<sup>(10)</sup> VELIZ, Ursúa y otros. Gran enciclopedia educativa. p. 904.

Para efectos de desarrollar nuestro objeto de estudio, dejaremos a un lado la reproducción vegetal; para centrarnos en la reproducción animal y en su característica de desarrollar al nuevo ser, dentro del vientre o fuera del vientre de la madre, llamándoseles por convencionalismo: animales vivíparos a los que se desarrollan en el vientre materno y ovíparos a los que nacen fuera del vientre materno o de huevo.

Entendemos que para ambos casos, la sexualidad y su fase de acoplamiento por individuos maduros, requiere necesariamente de un elemento femenino y uno masculino, donde cada uno aporta sus células sexuales para poder llegar al fenómeno de la reproducción.

Así, la vida de la mayoría de los animales, comienza cuando la célula sexual femenina llamada óvulo, se une con una célula sexual masculina llamada espermatozoide. El espermatozoide activa el óvulo para que evolucione desde un huevo unicelular fecundado hasta un retoño que luego nace vivo de la madre, o bien sale hasta que llega su nacimiento. Esto es lo que hace básicamente la diferencia entre un vivíparo y un ovíparo.

Al respecto, señalamos el marcado funcionamiento de una actividad sexual donde, al unirse el óvulo y el espermatozoide, dan cabida a lo que científicamente se llama: fecundación.

Entonces el óvulo fecundado, tiene un conjunto total de genes, quienes son elementos característicos de una especie para transmitir sus propias características físicas y conductas o hábitos. Así por ejemplo el ave concebirá en el nuevo ser las características de su especie de ave, forma, tamaño, color de plumaje y la capacidad latente de poder volar. El hombre transmitirá sus rasgos físicos e

instintos característicos del ser humano. Uno es vivíparo y el otro es ovíparo, los genes le permitirán heredar lo físico y también algunas conductas que los diferencian de otras especies.

Así el óvulo fecundado, da lugar al embrión y éste al feto en los vivíparos, mientras que en los ovíparos, el embrión se desarrolla únicamente se da éste proceso en el huevo, de donde es alimentado hasta el rompimiento del cascarón y su posterior nacimiento.

La enciclopedia de las ciencias señala: "sea cual fuere, el método de reproducción, los rasgos se transmiten de una generación a otra por medio de la herencia".<sup>(11)</sup>

Si separamos, dentro del reino animal quienes son vivíparos y quienes son ovíparos, tendríamos que; los insectos, reptiles, peces, anfibios y aves, son generalmente ovíparos. Mientras que los mamíferos donde se incluye al hombre, son regularmente vivíparos. Cabe aclarar que la reproducción de ellos, se da también como un proceso vital de conservarse y evitar la extinción, transmitiendo códigos genéticos con sus propias características muy especiales.

Otra diferencia en cuanto al fenómeno de reproducción, es que el óvulo del vivíparo fecundado, es mucho más pequeño que el de algunos ovíparos como las aves y algunos reptiles, donde el nuevo ser se alimenta del vitelo o interior del huevo y requiere de una clara y una cáscara para su protección. En cambio, en el vivíparo, el óvulo fecundado se implanta en el útero o matriz de su madre y ahí se alimenta y es protegido por la placenta hasta su nacimiento.

---

<sup>(11)</sup> MONTENEGRO, J.L. y otros. Op. cit. p.181.



Este fenómeno como hemos venido repitiendo por ser un proceso vital dentro de la existencia y coexistencia dentro del género humano y de los animales y dado que el niño del segundo ciclo de educación primaria, está en un período de comprensión del mundo concreto que le rodea, donde de manera natural es vinculado con acciones de reproducción que el observa en animales y en su propia familia, es menester obligado, que conozca el fenómeno de la reproducción, sobre todo en animales vivíparos y ovíparos, ya que, comúnmente observa el nacimiento de perros, gatos, pollitos, y observa reptiles, insectos, peces y otros ovíparos en tamaño pequeño y lógicamente tiene que preguntarse: ¿De dónde nacen, los animales? ¿Porqué éstos nacen de una hembra y éstos salen de un huevo? ¿Porqué sale mezclados pareciéndose al padre o a la madre?, etc., preguntas que hacen necesarios estos temas en el área de ciencias naturales, incluyendo contenidos que según el grado escolar y ciclo educativo de la primaria, se van profundizando y que, en el segundo ciclo, básicamente presentan los siguientes contenidos:

El plan de estudios y programas de educación primaria en vigencia a partir del ciclo escolar 1994-1995, señala como contenido curricular para el tercer grado sobre reproducción en el eje temático; la planta y en el último tema, reproducción de plantas. con o sin flores.

Temática que en nuestra opinión, preparan cognoscitivamente y especialmente, la introducción del tema de la reproducción animal en sus modalidades de ovíparos y vivíparos.

En cuarto grado, el programa vigente de ciencias naturales parte del eje temático: seres vivos. Teniendo como mapa curricular

en torno a la reproducción; características generales del crecimiento y del desarrollo; nacer, crecer, reproducirse y morir. Características que presentan las hembras y los machos de diferentes especies en estado adulto. Demorfismo sexual. Animales vivíparos y ovíparos, características generales.

De esta manera, se llega, partiendo de las características generales de los seres vivos a su función de reproducirse, sus diferencias sexuales entre hembra y macho a la forma de concebir el nuevo ser en forma ovíparo o vivíparo, lo cual es el contenido objeto de estudio de nuestra propuesta.

En los libros de texto, del ciclo 1995-1996, en el área de ciencias naturales, la temática de la reproducción y sus alusiones en torno a la modalidad ovípara o vivípara, se manifiesta en los contenidos de las siguientes lecturas de los libros de texto:

En tercer grado, se aborda en la unidad cuarta, con el enunciado temático: los seres vivos nos reproducimos. Así mismo contempla como lecturas concurrentes para el desarrollo de la unidad: *a.* ¿Puede nacer una mesa de otra? *b.* ¿Y una planta de otra planta, en que son diferentes? *c.* Las plantas y los animales entre los cuales se encuentra el ser humano, son seres vivos. Estos a diferencias de las cosas pueden reproducirse. *d.* El cuerpo de los seres vivos, está preparado para dar vida a otro, aunque no todos se reproducen de la misma manera.

En esta unidad se aborda, la reproducción de plantas, de animales y seres humanos, introduciendo y consolidando los términos ovíparos y vivíparos.

En cuarto grado, se aborda en la lectura siete en el enunciado temático "los animales"; donde se abordan características óseas, clasificación y formas de reproducción ovíparas y vivíparas.

También en la lectura veintiuno, con el enunciado temática: ¿Cómo nos desarrollamos?. Aquí se hace un esbozo de la forma como nacen: semillas, huevos o vientre los seres vivos, pasándose al nacimiento y a su posterior crecimiento.

Entonces, de acuerdo con esta estructura curricular, observamos que el ciclo educativo se complementa en lo referente a la reproducción de sus modalidades ovíparas y vivíparas con la reproducción sexual y asexual en las plantas. Lo que lleva a que curricularmente los contenidos se correlacionen, gradúen y dosifiquen, dando una perspectiva explicativa introductoria en el tercer año, a nivel de tipo de reproducción, desarrollo del óvulo, tipo de ovulación, desarrollo fetal, nacimiento y crecimiento del nuevo ser. Por lo que es conveniente que en estructura curricular los contenidos tengan secuencia lógica.

## CAPITULO III

### PROBLEMAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA REPRODUCCION EN EL SEGUNDO CICLO DE LA EDUCACION PRIMARIA

#### A. Enfoques metodológicos de enseñanza de la reproducción en animales vivíparos y ovíparos en el segundo ciclo de educación primaria

Como se mencionó en el capítulo anterior, los programas de ciencias naturales en la educación primaria, pretenden responder a un enfoque fundamentalmente formativo, teniendo como propósitos que el alumno adquiriera conocimientos, capacidades, actitudes y valores que lo lleven a apreciar su medio natural, comprenda el funcionamiento del organismo humano y sus transformaciones que le permitan preservar la salud y el bienestar. Pretensiones que no quieren formar científicos de manera formal, sino que sea capaz de observar y preguntar, plantear explicaciones sencillas de lo que ocurren en su entorno natural.

Esta situación la sustentan pedagógicamente en procesos que parten de situaciones familiares al alumno para que el aprendizaje sea supuestamente permanente. Los contenidos serán graduales, a través de nociones iniciales y no de conceptos complejos que rebasen la comprensión de los niños.

La organización de los programas responde a principios orientadores donde se vinculen los conocimientos naturales con la

formación y práctica de actitudes y habilidades científicas donde lo que importa es observar el entorno natural y plantearse problemas, organizar dicha problemática, que ordene procesos indagatorios y que el docente proporcione información que ayuden a responder preguntas y amplíen las explicaciones.

Otra situación implica valorar la ciencia y la tecnología en sus producciones y efectos benéficos y negativos, tratando de despertar el espíritu creativo al aportar soluciones en niveles propositivos y en donde se evalúen el deterioro al medio ambiente ocasionado por la contaminación, sin satanizar la ciencia, pero valorandola en su aplicación racional.

Otro aspecto de la organización de las redes conceptuales del programa de ciencias naturales, pretenden otorgar atención a la preservación del medio y de la salud, distribuidos en los seis grados y no por nivel específico, cuyo fin es incorporar elementos explicativos científicos adecuados al nivel de comprensión de los niños, evitando centrarse en preceptos y recomendaciones no comprendidas generalmente por los niños, sin caer en el catastrofismo ecológico.

Finalmente el programa y su organización propician la relación de las ciencias naturales con contenidos de otras asignaturas. Todo ello a través de ejes como: los seres vivos, el cuerpo y la salud, el ambiente y su protección, materia, energía, cambio y ciencia, tecnología y sociedad.

La metodología propuesta por los programas parte indicando que existe correlación entre ejes temáticos de desarrollo de manera lógica, señalando que no están precisadas las destrezas científicas a

adquirir puesto que consideran que estos son inherentes al proceso de aprendizaje. Lo cual en nuestra opinión es un error metodológico que más adelante explicaremos. En cambio las conciben como herramientas mentales que llevan a la curiosidad primero y luego al desarrollo de procedimientos que llevan a sistematizar estas inquietudes productos de la observación.

Así, en los primeros grados, se pretende metodológicamente despertar la capacidad de observación de fenómenos cotidianos. Fomentar la comparación, estableciendo semejanzas y diferencias y los conceptos de estabilidad y variaciones.

En los grados intermedios, y asunto que tratamos en este trabajo, se agregan a la observación, unidades de medida y se formalizan medios de registros y representación de estas de las observaciones realizadas.

Finalmente en los grados superiores, se quiere que el niño pueda formular explicaciones y predicciones, valide sus hipótesis mediante experimentos que introduzcan el concepto de variable y la necesidad de control. Experimentos que pueden ser cortos o largos de acuerdo al problema y que los resultados pueden interpretarse de maneras diversas.

De esta manera y, en forma específica, nuestro objeto de estudio, animales vivíparos y ovíparos, se ubica en el eje temático: los seres vivos.

"Su enfoque en tercero y cuarto grado es que el alumno conozca las características más importantes de los seres vivos, sus semejanzas y diferencias y sus mecanismos fisiológicos, anatómicas y evolutivas que los rigen, sus

interrelaciones, formación de cadenas y sistemas ecológicos, así como el concepto de evolución".<sup>(12)</sup>

De esta manera, el desarrollo del enfoque de conocer las características de los seres vivos, semejanzas y diferencias, así como sus funcionamientos vitales, implica abordar la reproducción y las formas ovíparas o vivíparas de reproducirse; cuya metodología emanada del plan y programa de estudios sugiere consolidar en primera instancia la capacidad de observación curiosa y científica del alumno de éste segundo ciclo escolar, adicionándoles unidad de medida, de tamaño, temperatura, peso, llegando hasta el nivel de predicción y experimentos sencillos.

Los temas son para el desarrollo de la reproducción: reproducción de plantas con y sin flores en tercer grado y en cuarto características generales del crecimiento y del desarrollo; nacer, crecer, reproducirse y morir. Características que presentan las hembras y los machos de diferentes especies en estado adulto y animales vivíparos y ovíparos. Características generales, temáticas que metodológicamente se enfocan de la siguiente manera:

La guía para el maestro de ciencias naturales, denominada, educación ambiental, guía didáctica para educación primaria en apoyo al plan de estudios y programas en vigencia, considera que los maestros son los elementos básicos para el desarrollo de cualquier metodología y que lo que se propone metodológicamente no pretende sustituir la experiencia y la creatividad de los maestros. por ello la guía metodológica no tiene instrucciones inflexibles que deban seguirse estrictamente paso a paso y señala que se elaboró en cooperación con varios maestros, siendo una propuesta que sugiere

---

<sup>(12)</sup> Secretaría de Educación Pública. Planes y programas de estudio. p. 76.

critérios y estrategias para que sea el docente mismo quien aplique sus recursos y organice la enseñanza a partir de ideas e intereses de los niños.

Así su propuesta metodológica presenta en su primera parte los principios metodológicos básicos, donde fundamenta la organización del trabajo. En otra parte se establecen pautas de revisión de dicha propuesta.

Para la metodología básica y su desarrollo, se contemplan tres ciclos escolares, donde cada uno contempla a su vez dos grados escolares, en interacción y correlación de contenidos.

Así en forma general, la metodología propone trabajar de la siguiente manera:

No centrarse en los contenidos curriculares estrictamente, sino partir ubicándolos como situaciones problemáticas, donde motive al niño a cuestionar un problema cotidiano de su entorno natural y le surja la necesidad de resolverlo. Esto mediante preguntas y respuestas, actividades de indagación que le permiten relacionarse con el medio ambiente.

Introducción de conocimientos básicos. Siendo una parte introductoria en la que se explican las nociones relacionadas con las situaciones problemáticas y se complementan con investigaciones, documentales y experimentales.

Evaluación. Consistente en criterios que valoran el avance de los niños y la concreción cualitativa de sus actividades.



De esta manera, la metodología básica, propone los siguientes momentos didácticos.

*a. Situación problemática*

Las situaciones problemáticas según la guía, puede desarrollarse a partir de un hecho novedoso para el alumno, problema de la localidad, comentarios de una situación experimental o que presente un reto a resolver, cualquier acontecimiento que motive el interés. Todo ello se debe centrar en una situación a la que la guía llama: pregunta generadora.

"La pregunta generadora permite que los alumnos expresen sus ideas sobre el tema y las discutan en el grupo. Las explicaciones que dan los niños, sus argumentos, sus dudas; son importantes para conocer el nivel de comprensión y orientar el proceso didáctico en general".<sup>(13)</sup>

La pregunta generadora, puede llevar a preguntas secundarias que permiten integrar mejor lo que se pretende conocer y permiten llegar a discusiones grupales, dando rumbo al proceso. Así los pasos para el desarrollo son:

Inicio a partir de una pregunta generadora. La cual la pueden enunciar los niños a través de una actividad.

---

<sup>(13)</sup> Secretaría de Educación Pública. Guía para el maestro, educación ambiental en la educación primaria. p. 14.

Se propicia la expresión de las ideas de los niños sobre el tema. Se pide que la expresen gráficamente o por escrito.

En equipos intercambian puntos de vista sobre los trabajos individuales. Presentan sus discusiones al grupo y las discuten argumentadamente.

Se diseñan las estrategias para buscar información.

### *b. Organización de los procesos de investigación*

La guía señala analizar primero las ideas de los alumnos para precisar temáticas y problemáticas y luego organizar y diseñar la estrategia de indagación que permita el máximo de aprendizaje de los niños.

Así, según éste documento, se organizan coherentemente las ideas de los alumnos, se correlacionan de manera explicada por el docente para precisar ideas y conceptos, disipar dudas, etc..

Luego se organiza conjuntamente con los niños, la estrategia de búsqueda y registro de información, la organización de la información que se encuentre y como presentarla adecuadamente. Es decir, conformar un plan completo de investigación.

Es importante señalar que el proyecto puede o no realizarse, ya que la guía lo señala como una actividad del proceso científico que puede ser viable o no de investigar.

### *c. Proceso de indagación y organización de la información obtenida*

Una vez que el maestro y los niños se hayan organizado para investigar se inicia el proceso de indagación. Los recursos que la guía propone son: consulta en libros de texto, enciclopedia, u otros materiales, recorridos por la localidad, consulta a familiares y personas y realización de actividades experimentales.

La organización de la información puede realizarse en pequeños grupos, elaborando ficheros, cuaderno de notas o cualquier otra actividad organizativa. En cualquier momento, se puede retroalimentar el proceso y ser enriquecido con nuevas preguntas o comentarios. Cuando el interés decaiga, se suspenderá la actividad o se volverá a motivar.

### *d. Actividades de cierre*

Para concluir, los alumnos elaboran un trabajo individual o colectivo sobre los aspectos que investigó o que hayan llamado más su atención o interés. Concluyendo en una actividad de difusión mediante una exposición, periódico mural o informe grupal de resultados.

### *e. Evaluación*

Los momentos de evaluación son sugeridos por la guía didáctica como paralelos a cada momento de la metodología, permitiéndole valorar si el alumno superó etapas y si cambio de conducta acertadamente en cada etapa, la sugieren como pedagógica y que queda a criterio del maestro, sin confundirse con la calificación de aspectos meramente administrativos.

Para efectos del desarrollo particular de la reproducción y sus consiguientes modalidades en ovíparos y vivíparos, la metodología es similar a la general de la guía didáctica, con las variantes de que el eje temático es, los seres vivos y las actividades están enfocadas a partir de la pregunta generadora: ¿Dónde y cómo vive el animal silvestre que más te gusta?. Para que los niños participen se sugiere que los niños respondan, describan, dibujen y se lleven tarjetas de animales, luego se reúnan en equipo y comenten semejanzas y diferencias.

En la etapa de organización el maestro debe revisar los trabajos individuales y de equipo para tomar las ideas más importantes y preparar la indagación sobre algún aspecto o todos los aspectos que se consideren pertinentes. Así se buscarán datos sobre el o los animales seleccionados en libros, revistas u otras fuentes. observando animales, entrevistando, preguntando que hábitos tienen, cómo viven y como se reproducen.

Se pondrán de acuerdo en cómo registrar y presentarla al grupo. Una vez indagado se expone al grupo, se discute, el maestro

aprovecha para explicar las características de los vivíparos y los ovíparos, ampliando lo expresado por los niños.

Para las actividades de cierre se sugieren conferencias, elaboración de mapas ambientales, periódico mural o manifestación cívica.

Para la evaluación, sugiere evaluar en tercero y cuarto grado escritos individuales y de equipo, fichas de investigación y de observación, procesamientos y exposición de las informaciones obtenidas.

Esta metodología se hace patente al situarse y concretarse en el libro de texto, donde en el tercer grado, donde el tema generador está en la unidad cuarta y que se denomina: los seres vivos nos reproducimos. Tema que alude tanto a las plantas como a los animales. Tiene como preguntas secundarias, ¿en qué difieren un ser vivo de uno no vivo, en qué son diferentes una planta y un animal y un ser humano cómo se reproducen, cómo se da vida a otro ser y cómo se prepara el cuerpo para ello?.

Enseguida se pasan a nociones explicativas con ilustraciones de cómo se da origen a otros seres.

Luego la misma secuencia pero en torno a las plantas y los animales, dónde se ilustran a nivel infantil escenas de reproducción y apareamiento de carácter ovíparo y luego vivíparos, culminando con la reproducción humana.

Termina señalando actividades de investigación y la lectura de dibujos animados con el tema de la reproducción humana.

Lo cual deberá en forma concordante con las actividades de la metodología propuesta en la guía didáctica, siendo el texto un apoyo y no la esencia del tema.

En cuarto grado, el tema generador es la lección siete denominada, los animales, donde el libro de texto, se comienza con nociones introductorias; luego se pasa a preguntas secundarias. Maneja paralelamente investigación y nociones explicativas.

En un segundo tema, el ocho, se toca la temática, cómo convivimos como eje generador y el se inicia de lleno con nociones explicativas y luego investigaciones y luego nuevas nociones y nuevas investigaciones. Todo en torno a la convivencia animal donde se incluye al humano, formas de relacionarse y la reproducción.

Cabe aclarar que el nivel de profundidad es un poco más elevado en el cuarto grado, aunque la metodología general propuesta por la guía didáctica subsiste.

Sin embargo, y, a pesar de que metodológicamente en nuestra opinión la estrategia didáctica, se adapta al espíritu significativo del niño de tercer y cuarto grado. Lo estimula a la participación y a la investigación a saber organizar una investigación y registrar los datos investigados para luego exponerlos, adolece de ciertas carencias didácticas y soportes teóricos que repercuten en la conducción docente y en el aprendizaje del alumno. Aspectos que se abordan a continuación.

## **B. Problemáticas de enseñanza-aprendizaje de la reproducción en el segundo ciclo de educación primaria**

En constancia con los enfoques pedagógicos y metodológicos que la enseñanza de las ciencias naturales pretende desarrollar en la educación primaria actualmente, se observa una marcada evolución hacia principios más operativos didácticamente hablando en donde, tratan de aplicarse ideas de la pedagogía operatoria y de la teoría psicogenética, partiendo de lo significativo del niño y que el mismo desarrolle y construya sus experiencias y contenidos de aprendizaje. Aspectos que se evidencian en la metodología propuesta por la S.E.P. y en las actividades de aprendizaje de los libros de texto.

Sin embargo, y, a pesar de lo moderno del enfoque pedagógico, en la práctica docente cotidiana, se suscitan problemáticas de enseñanza-aprendizaje que rompen con este esquema metodológico; problemáticas que inciden directamente en el alumno y en la formación de su espíritu científico y que el docente de manera indirecta o directa provoca en el desarrollo de las ciencias naturales en lo general y que en el caso particular de la temática de la reproducción en el segundo ciclo escolar se acentúan por la transición del niño de lo concreto a lo abstracto que este tema representa para el alumno y que implica problemáticas en su concreción dentro del aula y en la consolidación y valoración exacta del objeto de estudio; la reproducción de ovíparos y vivíparos y que a continuación explicaremos.

*a. Problemáticas emanadas del plan de estudio y programas de educación primaria*

El plan de estudio y los programas enfocados hacia las ciencias naturales, en primer lugar es muy ambicioso en sus pretensiones generales y finalmente se quedan en buenos propósitos, ya que oficialmente su tiempo de desarrollo es de horas para contenidos que abordamos con la metodología sugerida en la guía de apoyo, requieren de un tiempo horario mayor y de espacio y fuentes de información ajenos a la escuela, situación que las otras asignaturas reclaman por un lado y por el otro no todas las autoridades educativas y padres de familia tienen la comprensión y apoyo hacia las actividades extra-aulas y extraclase. Esto desemboca en ciertas temáticas curriculares no sean vistas con profundidad ni en el terreno indagatorio o experimental, ni en el teórico por falta de tiempo y de apoyo de directivos y padres de familia, a lo cual debe sumársele también las suspensiones de clases de diversa índole. Esto conlleva al problema de no observar todos los contenidos del programa y de que su enfoque no sea llevado al objetivo principal del mismo; que el niño comprenda dichos contenidos y adopte una actitud científica en base a actividades indagatorias y de experimentación.

Por otro lado, el programa sugiere partir de situaciones significativas del alumno, situaciones que han sido tergiversadas y malinterpretadas en la aplicación práctica como algo que el docente tiene que lograr para partir hacia el aprendizaje y que sin embargo tiene otras significaciones que Francisco Valdéz las explica de la siguiente manera:



"El educador debe conocer al niño, amarlo y comprenderlo; pero lo que más importa a la educación actual es la acción su sentido programático; es decir que el niño aprenda haciendo y para que el estudio le sea interesante, debe de comprender que lo que aprende tiene una finalidad, un sentido fácilmente identificable por él, eso es lo significativo".<sup>(14)</sup>

Por tanto, el problema es, cómo llegar a lo significativo del niño sin que ello sea una imposición y que se concilien todos los temas del programa de ciencias naturales que abarcan temas diferentes y que pueden interesarles a un grupo de niños y a otros no, cómo pasar de lo significativo a la parte seria del contenido y que implica abandonar el espíritu familiar de las cosas para llevarlo a lo desconocido y muchas veces abstracto para el niño, sin que se pierda el interés y el ánimo de seguir investigando.

Nuestra experiencia docente indica que la mayoría de los docentes confunden la motivación donde el niño participa y expresa cosas familiares con lo significativo y que en las nociones del tema lo abordan de manera explicativa y luego resolución de cuestionarios, evitando las actividades y acciones que le podrían dar sentido significativo del niño como es el investigar y el experimentar. Aspectos que provocan que muchos contenidos sean abstractos y no concretos y, que en el caso del segundo ciclo de educación primaria es básico. Por ser la introducción a un nivel más graduado y dosificado de conocimientos formales y por encontrarse el alumno en plena etapa de las operaciones concretas

---

<sup>(14)</sup> VALDEZ, Francisco y Vargas Daniel. Métodos de investigación S.E.P.. p. 117.

que señala Piaget y dónde según este científico, el niño de 9 y 10 años sólo puede captar lo concreto y real que puede manipular.

Otra problemática de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales emanada del enfoque del programa, es el que señala: "vincular la adquisición de conocimientos sobre el mundo natural con la formación y la práctica de actitudes y habilidades científicas".<sup>(15)</sup>

El mismo documento dice que los programas parten de la idea de que el entorno de los niños ofrece la oportunidad para el desarrollo de las formas esenciales del pensamiento científico y que la escuela entonces son impulsar la observación, formarse el hábito de hacerse preguntas, organizar sus indagaciones y proporcionar información que amplíen sus marcos de explicación.

Situaciones que en la realidad, el docente generalmente invierte dando la explicación del fenómeno natural primero, luego preguntando él y no el niño, lo lleva a observar y leer el libro de texto y al último observar el entorno natural a investigar, o, decididamente se queda en el nivel de explicaciones y lectura del texto, lo que origina la problemática de no formar verdaderas actitudes científicas y no llegar a la verdad científica mediante la experiencia razonada del alumno, cayendo en lo que el filósofo de la ciencia, Bertrand Rusell, señala de la siguiente manera:

"En la indagación de la certeza, es natural empezar por nuestras experiencias presentes y, en cierto modo, no cabe duda que el conocimiento debe ser derivado de ellas, sin embargo, cualquier afirmación sobre lo que nuestra

---

<sup>(15)</sup> S.E.P. Planes y Programas de estudio. Op. cit. p. 73.

experiencia inmediata nos da a conocer, tiene grandes posibilidades de error. El repetir las puede llevarnos a nuevos conocimientos de lo natural".<sup>(16)</sup>

Esta reflexión muestra por sí, la gran problemática que estamos generando los docentes al no partir de la experiencia del niño para llevarlo a nuevas experiencias mediante actividades prácticas y concretas, abusando del verbalismo y del texto y no fomentar la capacidad de observación primero y luego el planteamiento del problema, sobre todo en tercero y cuarto grado, donde es esa la actitud científica a lograr: la capacidad de observar, plantear problemas e hipótesis y luego investigar para llegar a lo último que es la explicación e información.

Finalmente los programas, en sus propósitos se contradicen al decir que no pretenden formar científicos, pero hacen hincapié en la formación de actitudes y hábitos científicos. Afirman que los conceptos no deben ser complejos y sin embargo algunos temas no están graduados y dosificados de manera accesible para los niños, donde si bien se parte de temas familiares y de textos introductorios conocidos por el alumno, luego se pasa a imágenes abstractas que nada indican al niño, provocando confusión y desviación del objeto de estudio, que si bien enriquecen su curiosidad e interés, no disipa una duda cuando cae en otra, no resolviendo ninguna completamente y termina preso de varias interrogantes.

En el caso concreto de la reproducción en ovíparos y vivíparos en el segundo ciclo, las problemáticas emanadas del programa de ciencias naturales son similares a las señaladas anteriormente. Pretensión alta de propósitos a lograr y no observancia experimental

---

<sup>(16)</sup> RUSELL, Bertrand. Los problemas de la filosofía natural. p. 12.

del tema por factores que más adelante se analizan, entre ellos el poco tiempo para el tema y lo escabroso de realizar experimentaciones u observaciones sobre la reproducción, generándose un aprendizaje más a nivel de imaginación y poca comprobación.

Falso y erróneo manejo del término significativo, pues si el niño no puede indagar y experimentar, queda en mera abstracción y el tema será apropiadamente consolidado. Aunado a que ni el programa, ni la guía, ni el texto del niño indican formas de razonamiento concreto, cómo plantearse problemas y como llevar el interés significativo del niño en este tema. En tercero se manejan ilustraciones y explicaciones con cuestionarios que hacen pensar al niño, pero no lo enseñan a como concretar su curiosidad al no señalar experimentos concretos de acuerdo a la edad y nivel del niño de tercero y cuarto grado. Lo que lleva a que el docente muchas veces sea él, el que implementa algunos experimentos o en su defecto no los haga, siendo él primero en no tener actitud científica y por lo tanto no fomentarla, mucho menos formarla en el alumno. Así mismo, los programas en el tema de la reproducción en animales ovíparos y vivíparos; no son precisos en la actitud científica a lograr; introducción al tema, capacidad de observación, elaboración de hipótesis, capacidad de investigar documental o experimentalmente, etc.. Es decir, que al no ser precisos, el maestro opta por lo más fácil, explicar y leer el texto o contestar dudas simplemente, pero no a formar un hábito científico sobre ésta temática que lo darían si estuviera precisado.

*b. Problemáticas emanadas de la metodología y del material de apoyo*

La enseñanza de las ciencias naturales, eran en planes de estudio anteriores como el de la reforma educativa de 1972 y la revolución educativa de 1984 conocimientos obligados. Actualmente con la modernización educativa han sido reformados y ajustados sus contenidos programáticos. Sin embargo, sus procesos metodológicos nunca han sido lo suficientemente difundidos y polemizados como sucede con metodologías como la lecto-escritura en primeros grados por ejemplo y, en el enfoque actual, esto no es la excepción.

Así, la metodología propuesta actualmente para enseñar ciencias naturales en general y algunos temas en lo particular, adolecen de ciertas deficiencias en su estrategia didáctica que desembocan en diversas problemáticas a la hora de su aplicación en la práctica docente cotidiana y que son patentes en los materiales de apoyo que la S.E.P., proporciona. Problemáticas que en nuestra opinión exponemos a continuación y que son soportados en opiniones de teóricos, observaciones personales y producto de la experiencia de nuestro años de servicio, lo cual constituye nuestra hipótesis central.

Como ya lo hemos descrito, la guía metodológica para la enseñanza de las ciencias naturales, sigue, en su sugerencia, un enfoque de la pedagogía constructivista operatoria, donde se indica que el niño sea constructor de su propio aprendizaje bajo la guía experta del maestro, lo que presume que el docente está capacitado en sus procesos metodológicos, fases de aplicación y evaluación; lo

cual no es cierto y genera, la primera problemática: la falta de dominio teórico y práctico de dicha estrategia didáctica.

Ello provocado por capacitación oportuna de dicha metodología en todas sus fases y apoyos sugeridos para cada etapa, lo cual lleva a otra problemática emanada de ésta metodología; la falta de dominio teórico y práctico de los pasos del método científico y su adaptación a los esquemas infantiles en su modalidad de estadio de operaciones concretas y formales que el niño de primaria desde el punto de vista psicogenético está experimentando.

De ésta manera, si el docente no conoce la teoría piagetiana, los pasos formales del método científico y su adaptación al pensamiento infantil y su lógica en desarrollo, la metodología propuesta no estará siendo aplicada ni psicológica ni pedagógicamente en forma adecuada; lo cual se comprueba cuando observamos y entrevistamos al docente de tercero y cuarto grado de nuestro entorno, y cuya conclusión casi unánime fue: desconocimiento del manejo adecuado de dicha metodología didáctica y en su lugar improvisaban láminas, experimentos o simplemente explicaban a partir de lecturas del texto, los contenidos del mismo, generando con ellos confusión de enseñanza y no aprendizaje de actitudes científicas.

Otra problemática que emana de la metodología y los apoyos de los criterios propuestos en la guía para el maestro, es el desarrollo de los mismos procesos, ya que, por un lado en forma acertada según nuestra opinión; sugieren partir de situaciones significativas para tomar una problemática de ciencias naturales a observar y con ello desarrollar todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo no indican en el papel del docente más que el de un

moderador y el de un guía que en ciertos momentos explicará los temas, pero no precisan que sienten las bases de este proceso mediante ejercicios previos, que sienten las bases lógico-científicas acordes a las etapas de operaciones concretas y formales lo cual es sumamente necesario para que el niño tenga actitud y nociones de razonamiento científico, ya que no basta realizar actividades indagatorias o supuestamente experimentales sin tener esos ejercicios y actividades previas. Esto genera la no consolidación de contenidos por no ser convencido de que lo que aprende pase, quedando en abstracciones que fácilmente olvidan por no tener sustento en su forma de pensar e intereses y por no ser verdaderamente significativo para el niño.

Finalmente, y, en lo que constituye una problemática más grave, es que los temas específicos no traen sugerencias de desarrollo más que a nivel eje temático o de unidad y se da el caso, que en algunos contenidos, las sugerencias didácticas no se gustan a las temáticas, como es el caso de nuestro objeto de estudio; la reproducción en ovíparos y vivíparos en el segundo ciclo de la escuela primaria.

Esto se explica al observar que los pasos propuestos por la S.E.P., se dice que el docente consolide la actitud indagatoria en los niños, pero en los textos sólo vienen cuestionarios medianamente motivacionales e ilustraciones muy abstractas que el docente necesariamente tiene que explicar, rompiendo con la etapa generadora y la organizadora de las investigaciones y en donde el docente no sólo es moderador y guía, sino también explicador, ya que el tema de la reproducción sólo es manejable a nivel de observación y con ciertos prejuicios y restricciones que la edad de los niños de tercero y cuarto grado permite (9 y 10 años) y que los

padres de familia están dispuestos a tolerar, lo que genera que éste tema nunca llegue a una observación profunda y específica de ciertos aspectos de la reproducción, al igual que a una experimentación completa por razones de tabús e idiosincrasia que todavía lo consideran impropio para los niños.

Esto desemboca, como no lo hicieran saber los docentes de estos grados en que todo sea descriptivo y explicativo, recurrente a la imaginación y experiencia del escolar y en el mejor de los casos, a la investigación documental o entrevista graduada y dirigida por el maestro y no por los propios niños como sugiere la metodología propuesta por la S.E.P., y no llegando al método científico, no fomentando por lo tanto, una adecuada actitud científica hacia estos temas.

Así concluyendo sobre las problemáticas que el tema de la reproducción y su aspecto de reproducción ovípara y vivípara en el tercero y cuarto grado de la escuela primaria que observamos y corroboramos con entrevistas, observaciones directas y comparación de material de apoyo, son en síntesis:

Contenidos extensos en sus pretensiones y poca la carga horaria para su desarrollo conforme a la metodología constructivista propuesta por la S.E.P..

Proceso didáctico desconocido por la mayoría de docentes en lo teórico y en lo práctico, sobre todo en la etapa de aplicación del método científico.

Ausencia de procesos lógico-científico como antecedentes de la metodología propuesta y acordes a los estadios concretos y formales



que el alumno de tercero y cuarto requiere para entrar con herramientas e instrumentos de investigación mas consolidados a la etapa indagatoria.

No concordancia de los materiales de apoyo como el libro de texto con lo pretendido en el programa y en la guía.

Improvisación de docentes o desvío metodológico de los temas por ignorancia de los pasos didácticos sugeridos, no existencia o carencia parcial o total de elementos para experimentación, o por no tener elementos imaginativos o materiales para hacer prácticas indagatorias.

No tratamiento específico para temas que no se prestan a la investigación por factores ideológicos, idiosincráticos y delicados socialmente hablando, como el de la reproducción de ovíparos y vivíparos.

No formulación específica de experimentos o indagaciones a realizar, paralelos a las ilustraciones y explicaciones de los temas.

No precisión de destrezas científicas específicas a lograr en el alumno y el nivel o profundidad de estas habilidades a consolidar para su correlación con otras áreas que el niño por sí sólo no logrará, sino con ayuda adulta, como guía, sobre todo en el tema de la reproducción de animales ovíparos y vivíparos en el tercer y cuarto grado de primaria.

La no precisión a problemas morales de padres de familia que generan estas temáticas y que no explican fórmulas del convencimiento de padres de familia que para su comprensión y

apoyo mediante el respeto al tratamiento de estas temáticas en el niño y cómo abordarlas para que no caigan en la vulgaridad, obscenidad o pornografía y sean observadas con el cientifismo y naturalidad que ello conlleva.

A continuación estas problemáticas son analizadas desde diferentes ángulos.

### **C. Análisis de la problemática de enseñanza-aprendizaje de la reproducción en ovíparos y vivíparos en el segundo ciclo de la educación primaria**

Si partiéramos del supuesto en ciencias naturales que señala Raúl Rojas Soriano cuando afirma: "la investigación científica es un proceso que tiene como finalidad lograr un conocimiento objetivo, es decir verdadero, sobre determinados aspectos de la realidad, a fin de utilizarlo para guiar la práctica transformadora de los hombres".<sup>(17)</sup>

En esta concepción, el enfoque actual de las ciencias naturales de carácter constructivista tendría sus frutos y resultados pretendidos, pero como el mismo programa señala: "no se pretende formar científicos, sino actitud científica".<sup>(18)</sup>

Esto hace que exista una confusión entre lo que se quiere, lo que se hace y el ideal de la ciencia. Confusión en la que el cimiento científico infantil sale perdiendo, pues es ampliamente comprobable

---

<sup>(17)</sup> ROJAS, Soriano Raúl. Métodos para la investigación social. p. 11.

<sup>(18)</sup> S.E.P.. Planes y Programas de Estudio. Op. cit. p. 12.

en la vida real que fuera del ámbito escolar, son raros los niños que actúan con mentalidad observadora, actitud indagadora y hábitos de investigación. No es común observar alumnos que traten de explicarse fenómenos naturales, en el nivel primario, ni siquiera que tengan como hábito la curiosidad por observar de manera sistemática, salvo cuando algo les llama la atención por no conocerlo y que se presente a su vista, o cuando el maestro los induce a observar un experimento. Entonces si se observa su interés por practicar procesos del método científico. En otras situaciones y condiciones, los fenómenos son normales y muchas veces pasan desapercibidos para él y no tiene cuestionamientos sobre ellos.

Podríamos preguntarnos entonces, ¿porqué el niño no tiene el hábito de conocer su entorno natural con otra actitud, la de indagar, la de observar, la de hacerse hipótesis sobre lo que observa, la de experimentar y llegar a conclusiones?. Esto evidentemente que lo hace para muchas cosas, pero no sistemáticamente y concretamente para las ciencias naturales, ¿por qué?.

Las respuestas están en algunas problemáticas que analizamos en el tema anterior y que inciden en esta pobre formación de actitudes científicas que la escuela primaria está proporcionando, por no formar bases lógico-científicos acordes con el desarrollo psicológico del niño y con su evolución intelectual e intereses, tal como actualmente sucede con los métodos de la lecto-escritura o la enseñanza de las matemáticas por citar algunos ejemplos.

En esto sin duda alguna ha faltado capacitación docente, ya que mientras en los ejemplos anteriores, existen programas en pleno desarrollo para maestros en torno a enseñar a leer, escribir, comprensión lectora, cómo introducir seriaciones, clasificaciones y

el concepto de número, existen casi nulos programas que capaciten al docente a saber estimular la capacidad de pensar en el niño hacia los fenómenos naturales y a tener en él una mentalidad y actitudes de científico, quizás por creer que no se puede formar, no tiene el nivel intelectual requerido, o no son propósitos de la escuela primaria, de ahí que no exista capacitación específica para ello, o preocupación porque el mismo docente tenga conocimientos del método científico, no exista material suficiente en lo bibliográfico, ni existan prácticas experimentales en los textos.

Esto desemboca precisamente en que sean específicas las habilidades a lograr en las ciencias naturales y exista poco interés de parte del docente hacia esta asignatura; lo cual sumada a la enorme cantidad de asignaturas y contenidos del programa, hacen que contribuyan a que el maestro se preocupe más por explicar y que los niños contesten cuestionarios en lugar de investigar o poseer lo que lo motivaría a indagar con actitud de curiosidad científica.

Por otro lado, y, respecto al tema de nuestro objeto de estudio, la reproducción en animales ovíparos y vivíparos, dentro del eje temático los seres vivos, escapa a la metodología científica y a un proceso didáctico moderno de carácter constructivista, incluso a lo que señala Mario Bunge:

"El método científico es la estrategia de investigación científica; afecta a todo el ciclo completo de investigación y es independiente del tema de estudio; pero por otro lado la ejecución concreta de cada una de sus operaciones estratégicas, dependerá del tema de estudio y del estado de nuestros conocimientos respecto de dicho tema".<sup>(19)</sup>

---

<sup>(19)</sup> BUNGE, Mario. La investigación científica. p. 33.

En primer lugar porque no se ajusta a la metodología propuesta por la S.E.P., en la guía didáctica elaborada especialmente para ciencias naturales, sobre todo en aquello que se refiere a la indagación y a la experimentación, ya que como habíamos señalado anteriormente, por razones psicológicas y morales, idiosincráticas y falta de actitud científica, se vería como obscuro y morboso, observar el apareamiento de animales por niños de tercero y cuarto grado, llevar el seguimiento del feto o del nuevo ser en animales y plantas y presenciar el nacimiento y alimentación inmediata del recién nacido. Situaciones que si bien son normales y naturales, nuestra sociedad y sus prejuicios, lo ven de otra manera.

Por tanto el proceso científico y el desarrollo de aprendizaje constructivo, queda incompleto en algunas fases y si bien, los libros de texto presentan fotografías o dibujos sobre ellos, mucho queda oculto y el niño tiene que recurrir a la imaginación sin poder preguntar, lo cual contribuye a formar en él, esquemas confusos, y, actitudes no positivas hacia el tema de la reproducción, por lo que surge la necesidad de implementar propuestas y alternativas pedagógicas que concilien la metodología operatoria de la S.E.P., y los niveles de comprensión concreta en que el niño se encuentra, con la naturalidad de estos procesos en ovíparos y vivíparos y la mentalidad idiosincrática de nuestra sociedad, que no concibe aún la enseñanza de estos temas, en la escuela primaria. De ahí la razón de ser la propuesta didáctica que formulamos en nuestro siguiente capítulo, y, que al corroborarse nuestra hipótesis, planteamos como solución a dichas problemáticas emanadas de la ausencia de estrategias y criterios pedagógicos para tratar temas difíciles y no contemplados en toda su extensión en aplicaciones metodológicas. Ello con el objeto de no quedar en la mera comprobación, sino llegar a la aportación propositiva de nuestra propia hipótesis.

## CAPITULO IV

### METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

#### A. Metodología

Adentrarse en la problemática de la enseñanza de la reproducción en su modalidad de ovíparos y vivíparos en el segundo ciclo de la escuela primaria mediante un proceso de investigación que permitiese comprobar nuestra hipótesis de que algunos contenidos específicos de las ciencias naturales, caso concreto, la reproducción, presentan problemáticas de difícil tratamiento, por cuestiones idiosincráticas y dificultad de observar en el medio natural por razones morales y de pudor elemental por un lado y por otro por la falta de dominio y conocimiento de los pasos del método científico y sus aplicaciones didácticas en la escuela primaria por parte de los docentes por el otro; implicó plantearnos los tipos de metodología y las rutas de investigación que permitieran comprobar nuestra hipótesis y recogieran la suficiente información al respecto.

De esta manera, en un primer momento, se recurrió a la investigación bibliográfica o documental, ésto, con el fin de documentarnos teóricamente sobre las aportaciones, enfoques y propuestas pedagógicas, psicológicas, epistemológicas y didácticas que sobre la educación, la enseñanza de las ciencias naturales y los criterios de utilización del método científico en la educación; han vertido reconocidos teóricos como Jean Piaget, Bertrand Rusell y personal de la Secretaría de Educación Pública.

Así, se recurrió en este contexto, al análisis de contenidos, esto es, apropiarnos del sentido y significación de los significados que nos proporcionan los autores en sus escritos y cuya importancia estriba en que el lenguaje y sus denotaciones y connotaciones deber ser objeto de un análisis riguroso y científico bien estructurado.

Convencidos de que la técnica de análisis de contenidos permite identificar de manera específica, clara y precisa, las propiedades lingüísticas de los textos y de esa manera extrapolar y obtener conclusiones sobre las propiedades y sentidos lingüísticos no expresados, pero que permiten inferir situaciones y conclusiones de las personas, las acciones y los conceptos que giran alrededor de los contextos expresados por los autores. Cabe agregar que esta técnica puede ser aplicada a escritos, discursos orales y a materiales que combinan escrito con imágenes a expresiones que no sean puramente lingüísticos como películas o anuncios publicitarios.

Debemos señalar, que quien practique esta técnica, es decir, el analista, en el momento de interpretar y realizar los análisis de las unidades lingüísticas, sea intuitivo, contextualice y trate de comprender adecuadamente los sentidos que se impriman al lenguaje utilizado en los escritos con la finalidad de que la información obtenida de ellos, sea procesada y abordada de manera objetiva y clara.

Para la etapa de investigación, la técnica comprende seis fases, pero por motivos apropiados a nuestro objeto de estudio, aplicamos sólo dos:

La preparación teórica y la determinación de la relevancia de un texto.

La primera fase es de suma importancia en el desarrollo de nuestro trabajo, pues permitió seleccionar contenidos teóricos que nos sirvieron de sustento y apoyo en el posterior análisis de los mismos a partir de la definición del problema que escogimos y que permitió conceptualizar y visualizar globalmente la información sobre nuestro objeto de estudio.

La segunda fase es fundamental porque partiendo del tema de investigación, se procede a extraer los textos y conceptos más importantes que puedan encontrarse en los libros y materiales impresos o en las expresiones orales, seleccionándolos en fichas acordes a lo que se intente buscar sobre lo que se está investigando. En nuestro caso, recurrimos a fichas textuales y de comentario sobre los enfoques, criterios de los teóricos y nuestra propia interpretación sobre la valoración, posturas, aportaciones y actitudes que sobre la reproducción en ovíparos y vivíparos han vertido los estudiosos del tema a nivel biológico, posición científica y formas de incorporarse a la enseñanza.

De esta manera, esta fase nos permitió también documentarnos más amplia y particularmente sobre el tema en estudio, a la vez que nos proporcionó las bases teóricas para asumir nuestra posición y precisar situaciones de indagación con otro tipo de metodología.

Otro momento de nuestra metodología, consistió en aplicar investigación de campo, mediante la operación de instrumentos de la sociología empírica a través de la aplicación de cuestionarios, la observación directa y entrevistas dirigidas.



Para su aplicación, se escogió una población docente ubicada en nuestro contexto educativo del municipio de Rosario, Sin., y en el marco referencial de la zona de Apoderado del mismo municipio referido. Así, una cantidad de 20 maestros constituyeron nuestra muestra representativa sobre los cuestionamientos a que fueron requeridos y que permitieron detectar problemáticas de enseñanza-aprendizaje y comprobar nuestra hipótesis a partir de la práctica docente real, corroborando nuestros supuestos sobre el objeto de estudio escogido y que evidenciaron la necesidad de que las ciencias naturales sea adecuada en algunos temas dentro de la educación primaria, de acuerdo a idiosincrasias obsoletas que aún persisten en algunas regiones del país, sobre todo de índole rural y semiurbanas que impactan en el hecho educativo y que gradualmente deben erradicarse. Además de que dichos contenidos por razones de desarrollo práctico y de elemental moral, no pueden ser llevados a su nivel de observación y experimentación, como es el caso de apareamiento y que en el análisis de los resultados obtenidos que otro apartado trata en este trabajo, es una de las principales problemáticas detectadas a nivel enseñanza y a nivel de opiniones de los padres de familia.

## **B. Instrumentos de investigación**

Con el objeto de precisar nuestras rutas metodológicas para la investigación, se procedió a diseñar nuestros instrumentos de acopio de información, tanto en la bibliográfica como en la de campo.

De esta manera, para la fase de extracción de contenidos textuales, se elaboraron fichas bibliográficas en donde se

concentraron definiciones, conceptos, posturas, valoraciones críticas y propuestas de teóricos y docentes de reconocida solvencia teórica y académica.

Dichas fichas cumplieron con los requisitos exigidos para el caso y que contienen los datos requeridos en toda cita textual, bibliográfica, de trabajo y de comentarios. Posibilitando la formación de marcos teóricos y posturas personales respecto al tema de estudio y problemática que desarrollamos en este trabajo.

Con respecto a la investigación de campo, se aplicó como ya hemos puntualizado anteriormente, técnicas de la sociología empírica como fueron: cuestionarios, observaciones directas y entrevistas dirigidas. Todo ello, con el objetivo de detectar problemáticas de enseñanza-aprendizaje que permitieran corroborar nuestra hipótesis y necesidad de que esto sea replanteado a nivel educativo, moral e idiosincráticamente, específicamente sobre el aspecto de apareamiento dentro de la reproducción en ovíparos y vivíparos.

De esta manera, se instrumenta en un primer plano, la elaboración de un cuestionario que tuvo como objetivo en su primera parte, que el docente reflejara las problemáticas que los contenidos programáticos proyectaban en su práctica educativa entorno a la aplicación del método científico y de las estrategias didácticas que la Secretaría de Educación Pública recomienda para el desarrollo de las ciencias naturales y concretamente del eje temático de los seres vivos en su contenido programático de la reproducción de ovíparos y vivíparos en el segundo ciclo de la educación primaria.

En un segundo plano del mismo cuestionario, se incluyeron respuestas más abiertas a interrogantes concretas, de tal manera que permitieron reflejar más ampliamente los puntos de vista del docente en torno a la enseñanza de la reproducción y los problemas de carácter moral, idiosincráticos, metodológicos o de franco rechazo a estas temáticas por parte de los padres de familia.

Así, el cuestionario, que incluye encuesta y entrevista a la vez, quedó diseñado de la siguiente manera:

## CUESTIONARIO PARA DOCENTES

### INSTRUCCIONES

I. De las siguientes opciones en torno a la enseñanza de las ciencias naturales, selecciona aquella que más se acerque a tu realidad dentro de la práctica docente cotidiana.

1.- *¿Normalmente cuánto tiempo empleas para impartir ciencias naturales?*

a.- una hora diaria    b.- dos horas diarias    c.- una hora a la semana

d.- dos horas a la semana    e.- tres horas a la semana    f.- más de tres

2.- *¿Qué metodología utilizas para impartirla?*

a.- la de la guía del maestro    b.- la del método científico    c.- la de explicar y luego contestar cuestionarios

d.- una mezcla de varias    e.- Ninguna, solo leen y contestan preguntas los alumnos    f.- lo ignoro

3.- *¿Conoces y practicas en tus sesiones de trabajo los pasos del método científico?*

a.- sí    b.- no    c.- si los conozco pero no los empleo

d.- no los conozco todos pero aplico algunos

II. Contesta las siguientes interrogantes, agregando un breve comentario sobre ellas.

4.- *¿Has tenido problemas en la enseñanza del tema de la reproducción en animales ovíparos y vivíparos?*

a.- Sí, cuáles? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

b.- No, porqué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5.- *¿Tus alumnos tiene problemas en el aprendizaje de estos temas?*

Sí, cuáles? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

No, porqué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6.- *¿Te apoyan los padres de familia en estos temas de carácter sexual?*

Sí, porqué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

No, porqué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

El presente instrumento de investigación, fue aplicado en las zonas rurales del municipio de Rosario, Sin., a un total de 20 docentes del segundo ciclo de educación primaria, en un lapso de dos semanas del mes de junio del presenta año y los resultados obtenidos fueron los siguientes.

### **C. Análisis de resultados**

De esta manera, para la pregunta uno, referente al tiempo que emplean para impartir ciencias naturales, las respuestas fueron:

- 15 docentes emplean una hora diaria para impartir ciencias naturales, lo que constituyó un 75 % de 20 docentes encuestados.
- 5 docentes emplean tres horas a la semana, constituyen un 25 %.
- Para otras opciones, no hubo respuesta, lo que evidenció el poco tiempo dedicado a esta asignatura.

Para la pregunta dos, referente a la metodología que utilizan para impartirla, en términos de porcentaje queda de la siguiente manera:

- a.- 5 docentes, el 25 % trabajan con guía metodológica de la S.E.P.,
- b.- 4 docentes, el 20 % aplican los pasos del método científico.

- c.- 6 docentes, el 30 % explican y luego ponen a contestar cuestionarios.
- d.- 2 docentes, el 10 % aplican una mezcla de metodologías.
- e.- 2 docentes, el 10 % no aplican metodología alguna y solo hacen que el alumno lea y luego contesten cuestionarios.
- f.- 1 docente, el 5 % ignora el método que utiliza.

Esto evidencia desconocimiento de una metodología unificada, clara y precisa sobre como impartir ciencias naturales de los docentes, propuesta por la S.E.P. y aplicación didáctica de los pasos del método científico en la educación.

Con respecto a la pregunta tres, referente a la aplicación y conocimiento del método científico, los resultados fueron:

- a.- Cuatro docentes, equivalente al 20 %, si lo conocen y aplican.
- b.- Once docentes, equivalente al 55 %, no los conocen y no los aplican.
- c.- Dos docentes, equivalente al 10 %, si los conocen, pero no los aplican.
- d.- Tres docentes, equivalente al 15 %, no los conocen todos, pero aplican algunos.

Este resultado, confirma el hecho del desconocimiento de los pasos del método científico y consiguientemente, su escasa aplicación en educación. Contribuyendo a que el niño no tenga una adecuada actitud científica, por no tener ejemplos de actividades donde practique los pasos del método científico.

Con respecto a la pregunta cuatro, donde sus respuestas son mas abiertas, los datos obtenidos se concentraron en torno a las problemáticas encontradas para la enseñanza de la reproducción en el segundo ciclo, detectándose la siguiente problemática en términos de respuestas y porcentajes respectivos.

- a.- Siete docentes mencionan como problema el apareamiento, su observación y experimentación, lo cual equivale a 35 %.
- b.- Ocho, mencionan como problema la observación de nacimientos, lo cual equivale a un 40 % de problemas encontrados.
- c.- Dos docentes, equivalente al 10 %, opinaron que no existe comprensión adecuada de los padres hacia estos temas.
- d.- Uno, opinó que no existe materiales de apoyo para realizar prácticas, equivalente al 5 %.
- e.- Dos, equivalente al 10 % de encuestados, opinan que les falta capacitación para la enseñanza adecuada de las ciencias naturales.



En la pregunta cinco, referente a los problemas que se han observado en los alumnos al tratar estos temas, los docentes opinaron de la manera siguiente:

- a.- Seis docentes, equivalente al 30 % opinan que se deja mucho a la imaginación del alumno por falta de observación.
- b.- Dos, equivalente al 10 %, piensan que el tratamiento no adecuado de estos temas, conduce a la morbosidad del alumno.
- c.- Cinco, equivalente al 25 %, piensan que no se forma una actitud científica real, al no aplicarse totalmente los pasos del método científico.
- d.- Cuatro opinan, siendo un 20 % de los encuestados, que estos temas no satisfacen las expectativas de los niños totalmente.
- e.- Tres, equivalente al 15 %, piensan que sobre este tema no queda un aprendizaje sólido.

En las respuestas podemos, interpretar, que si existen problemas en el tratamiento de la reproducción, los cuales confirman nuestra hipótesis, de que algunos temas de las ciencias naturales, no son posibles de desarrollar por cuestiones idiosincráticas, morales y desconocimiento de los pasos del método científico aplicado en educación.

Con respecto a la pregunta no. seis, referente a la actitud de los padres de familia, los docentes opinaron:

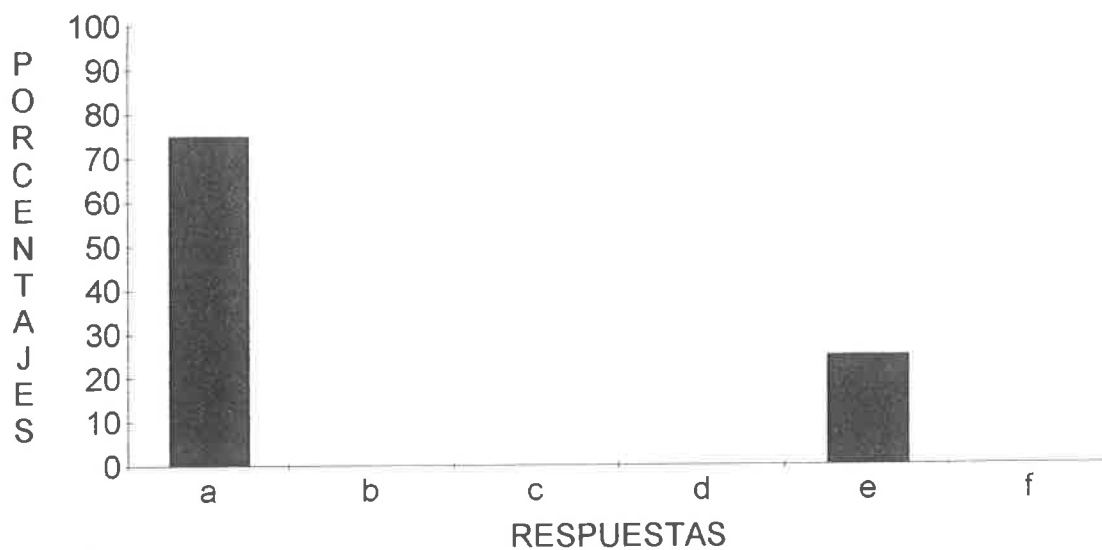
- a.- Seis dijeron, siendo un 30 % de los encuestados, que los padres

cooperan en el tratamiento de estos temas.

- b.- Dos, equivalente al 10 %, opinan que los padres los apoyan con escritos.
- c.- Ocho docentes, equivalente al 40 % de los encuestados, opinan que los padres de familia, desaprueban estos temas por pensar que la edad no es apropiada todavía.
- d.- Tres, equivalente al 15 %, opinaron que los padres de familia piensan que estos temas son obscenos.
- e.- Un docente, equivalente al 5 % de encuestados, opinó que a los padres de familia le es indiferente la enseñanza de estos temas y que ni se dan por enterados.

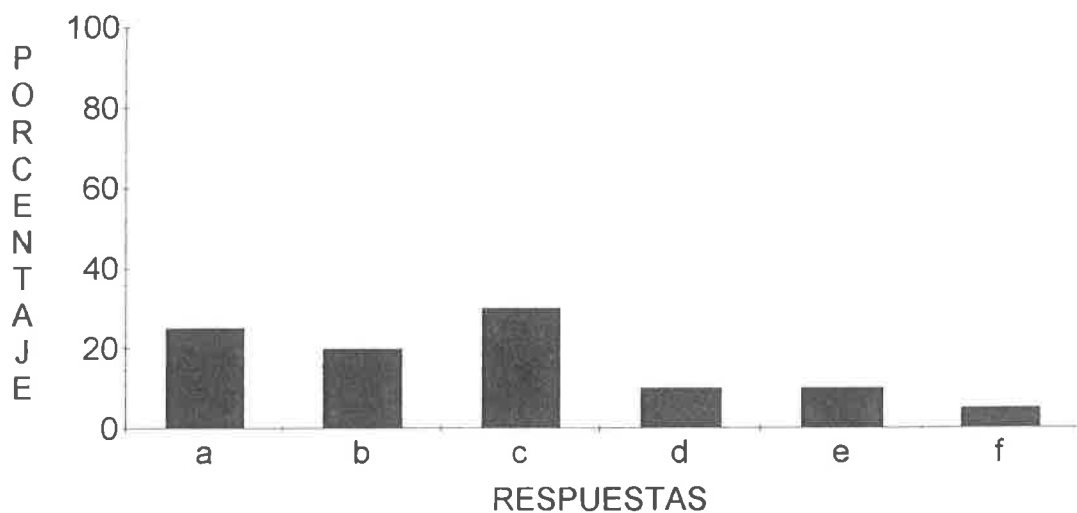
Los anteriores datos, evidencian que un 60 % de los encuestados, encontraron problemas de índole idiosincrático, moral y de escrúpulos obsoletos, en la actitud que los padres de familia asumen hacia estas temáticas, con lo cual finalmente comprobamos plenamente nuestra hipótesis, de que la temática de la reproducción en animales ovíparos y vivíparos encuentran reticencias por parte de los padres de familia, considerando inapropiados estos temas para la educación primaria, especialmente en el segundo ciclo.

Los resultados obtenidos, se gráficán de la siguiente manera:



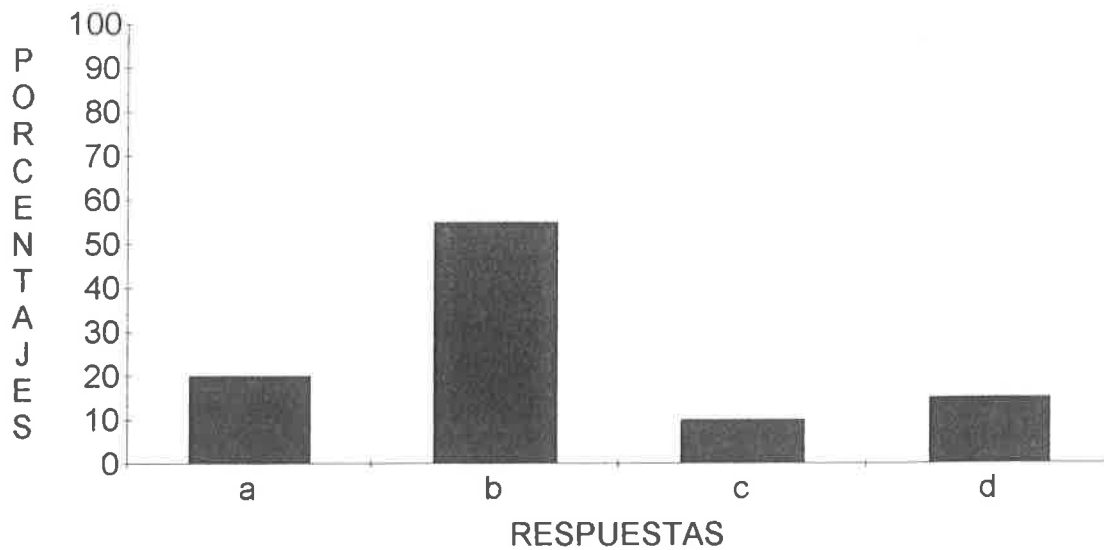
### TIEMPO EMPLEADO PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES

- a. Una hora diaria.
- b. Dos horas diarias.
- c. Una hora a la semana.
- d. Dos horas a la semana.
- e. Tres horas a la semana.
- f. Más de tres horas.



### METODOLOGIA EMPLEADA PARA LA IMPARTICION DE LAS CIENCIAS NATURALES

- a. La de la guía del maestro.
- b. La del método científico.
- c. La de explicar y luego contestar cuestionarios.
- d. Una mezcla de varias.
- e. Ninguna solo leen y contestan preguntas los alumnos.
- f. Lo ignoro.



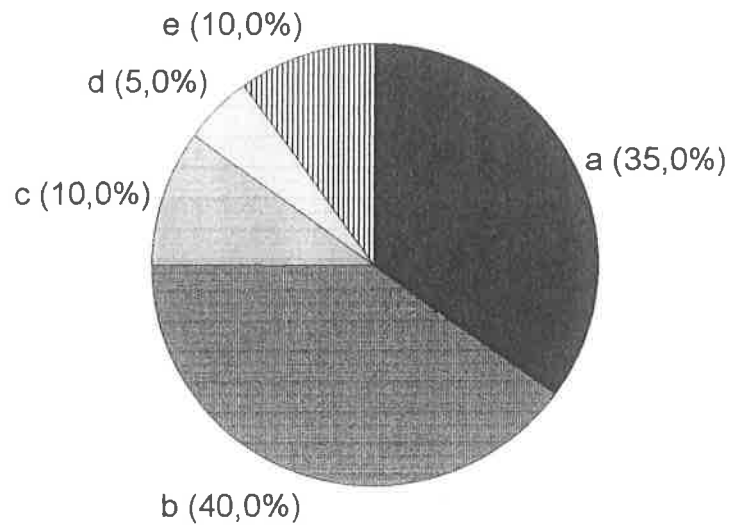
### CONOCIMIENTO Y APLICACION DE LOS PASOS DEL METODO CIENTIFICO EN EDUCACION PRIMARIA

a. Si.

b. No.

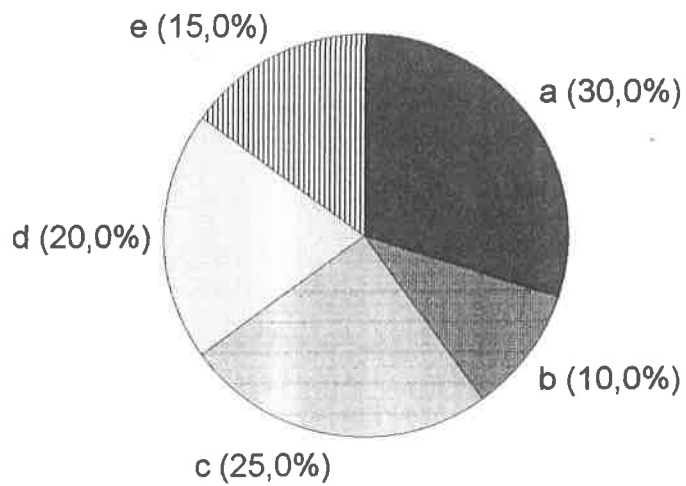
c. Si los conozco pero no los aplico.

d. No los conozco todos pero aplico algunos.



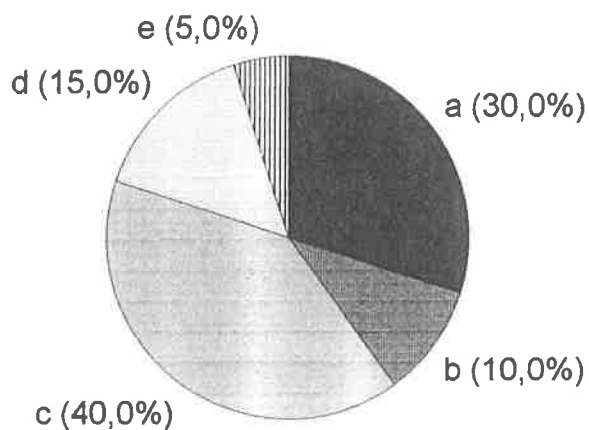
### PROBLEMAS DETECTADOS EN LA ENSEÑANZA DE LA REPRODUCCION EN OVIPAROS Y VIVIPAROS

- a. Imposibilidad de observar apareamientos.
- b. Imposibilidad de observar nacimientos.
- c. Incomprensión de padres al tema.
- d. Falta de materiales de práctica.
- e. Falta de capacitación.



### PROBLEMAS DETECTADOS EN LOS ALUMNOS EN LA ENSEÑANZA DEL TEMA DE LA REPRODUCCION

- a. Dejan mucho a la imaginación.
- b. Surge morbosidad.
- c. No hay actitud científica.
- d. No satisfacción de las expectativas infantiles.
- e. No queda un aprendizaje sólido.



### ACTITUD DE LOS PADRES DE FAMILIA CON RESPECTO AL TEMA LA REPRODUCCION EN OVIPAROS Y VIVIPAROS

- a. Cooperan con el tema.
- b. Apoyan por escrito el tratamiento de los temas.
- c. No lo aprueban por la edad de los niños (9-10).
- d. Piensan que es obsceno.
- e. Les es indiferente y no se enteran de estos temas.



## CONCLUSIONES

En base al análisis de las problemáticas detectadas dentro del proceso enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales en lo general y en la reproducción de ovíparos y vivíparos en lo particular. Así como deducciones emanadas de nuestra alternativa didáctica, llegamos a las siguientes conclusiones:

Que la esencia constructivista, basada en la teoría psicogenética, aplicada sobre todo en los primeros años, es factible de continuarse en el segundo ciclo y tercero, en todas las asignaturas y en la mayoría de los contenidos de ellas; siendo factor y condición necesaria, que los docentes dominen la teoría y reciban capacitación sobre ella y sus posibles implicaciones pedagógicas.

Que los contenidos o ejes temáticos de las ciencias naturales son extensos para la carga horaria que los mismos recomiendan y que entre las actitudes científicas que ellas recomiendan a lograr en los alumnos, se contradicen al no prever algunas temáticas difíciles de investigar experimentalmente como es el caso de la reproducción en ovíparos y vivíparos, cuya fase experimental es problemática por sus connotaciones ecológicas y morales.

Que existen aún prejuicios e ignorancia sobre ciertas temáticas que aún siendo naturales y aún propias de los seres humanos; los padres de familia se resisten a que el niño las aprenda y peor aún observe y experimente, como el caso de nuestro objeto de estudio: la reproducción de ovíparos y vivíparos.

Que los docentes no practicamos ni implementamos situaciones experimentales en la enseñanza de las ciencias naturales y por lo tanto, su aprendizaje no ha logrado formar el hábito de observar con actitud científica en los egresados de las escuelas primarias.

Que las autoridades educativas prestan poca importancia a los aspectos metodológicos del área de ciencias naturales y privilegian el área de español; debiendo existir un equilibrio en las actividades de capacitación y en la atención didáctica a todas las asignaturas, ya que existe tanto déficit de lectores como de investigadores.

Finalmente que los docentes asumamos un papel más dinámico en los procesos educativos, preocupándonos por capacitarnos más en lo psicológico, pedagógico, sociológico y científico, pues de ello depende que implementemos con otra mentalidad procesos y estrategias científicas y didácticas, que visualicemos con mentalidad progresista los fenómenos educativos y que comprendamos más acertadamente, el tipo de ciudadano que pretendemos formar hacia el futuro.

## BIBLIOGRAFIA

AJURIA, Guerra J. de. Manual de Psiquiatría Infantil. Barcelona, España. Ed. Massón. 1983. 366 pp.

BUNGE, Mario. La investigación científica. Barcelona, España. Ed. Ariel. 1969. 186 pp.

GARCIA, Manzano E.. Biología, Psicología y Sociología del Niño de Preescolar. Barcelona, España. Ed. CEAC. 1978. 187 pp.

HICKS, Eva. Métodos de investigación. México, D.F. COSNET. 1993. 372 pp.

MONTENEGRO, J.L. y Otros. Gran Enciclopedia de las Ciencias. México. Ed. Cumbre. 1985. 3715 pp.

PALACIOS, Jesús. La Cuestión Escolar. Barcelona, España. Ed. LAIA. 1984. 362 pp.

RODRIGUEZ, Rivera Víctor. Psicotécnica Pedagógica. México. Ed. Porrúa, S. A.. 1981. 394 pp.

RUSELL, Bertrand. Problemas de la Filosofía Natural. México. Ed. Nacional. 1977. 220 pp.

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Planes y Programas de Estudio de Educación Primaria. México, D.F.. 1993. 164 pp.

-----, Guía para el Maestro, Educación Ambiental en la Educación Primaria. México. SEP. 1992. 160 pp.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. Teoría del Aprendizaje. México. Ed. U.P.N.. 1988. 454 pp.

-----, Alternativas Didácticas en el Campo de lo Social. México. Ed. U.P.N. 1988. 295 pp.

VELIZ, Ursúa y otros. Enciclopedia Educativa. México, D.F.. Ed. Programa Educativo Visual. 1991. 6714 pp.

## ANEXOS

## CUESTIONARIO PARA DOCENTES

### INSTRUCCIONES

I. De las siguientes opciones en torno a la enseñanza de las ciencias naturales, selecciona aquella que más se acerque a tu realidad dentro de la práctica docente cotidiana.

1.- *¿Normalmente cuánto tiempo empleas para impartir ciencias naturales?*

a.- una hora diaria    b.- dos horas diarias    c.- una hora a la semana

d.- dos horas a la semana    e.- tres horas a la semana    f.- más de tres

2.- *¿Qué metodología utilizas para impartirla?*

a.- la de la guía del maestro    b.- la del método científico    c.- la de explicar y luego contestar cuestionarios

d.- una mezcla de varias    e.- Ninguna, solo leen y contestan preguntas los alumnos    f.- lo ignoro

3.- *¿Conoces y practicas en tus sesiones de trabajo los pasos del método científico?*

a.- sí    b.- no    c.- si los conozco pero no los empleo

d.- no los conozco todos pero aplico algunos

II. Contesta las siguientes interrogantes, agregando un breve comentario sobre ellas.

4.- *¿Has tenido problemas en la enseñanza del tema de la reproducción en animales ovíparos y vivíparos?*

a.- Sí, cuáles? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

b.- No, porqué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5.- *¿Tus alumnos tiene problemas en el aprendizaje de estos temas?*

Sí, cuáles? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

No, porqué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6.- *¿Te apoyan los padres de familia en estos temas de carácter sexual?*

Sí, porqué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

No, porqué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## CUESTIONARIO PARA DOCENTES

### INSTRUCCIONES

I. De las siguientes opciones en torno a la enseñanza de las ciencias naturales, selecciona aquella que más se acerque a tu realidad dentro de la práctica docente cotidiana.

1.- *¿Normalmente cuánto tiempo empleas para impartir ciencias naturales?*

a.- una hora diaria    b.- dos horas diarias    c.- una hora a la semana

d.- dos horas a la semana    e.- tres horas a la semana    f.- más de tres

2.- *¿Qué metodología utilizas para impartirla?*

a.- la de la guía del maestro    b.- la del método científico    c.- la de explicar y luego contestar cuestionarios

d.- una mezcla de varias    e.- Ninguna, solo leen y contestan preguntas los alumnos    f.- lo ignoro

3.- *¿Conoces y practicas en tus sesiones de trabajo los pasos del método científico?*

a.- sí    b.- no    c.- si los conozco pero no los empleo

d.- no los conozco todos pero aplico algunos



II. Contesta las siguientes interrogantes, agregando un breve comentario sobre ellas.

4.- *¿Has tenido problemas en la enseñanza del tema de la reproducción en animales ovíparos y vivíparos?*

a.- Sí, cuáles? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

b.- No, porqué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5.- *¿Tus alumnos tiene problemas en el aprendizaje de estos temas?*

Sí, cuáles? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

No, porqué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6.- *¿Te apoyan los padres de familia en estos temas de carácter sexual?*

Sí, porqué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

No, porqué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## CUESTIONARIO PARA DOCENTES

### INSTRUCCIONES

I. De las siguientes opciones en torno a la enseñanza de las ciencias naturales, selecciona aquella que más se acerque a tu realidad dentro de la práctica docente cotidiana.

1.- *¿Normalmente cuánto tiempo empleas para impartir ciencias naturales?*

a.- una hora diaria    b.- dos horas diarias    c.- una hora a la semana

d.- dos horas a la semana    e.- tres horas a la semana    f.- más de tres

2.- *¿Qué metodología utilizas para impartirla?*

a.- la de la guía del maestro    b.- la del método científico    c.- la de explicar y luego contestar cuestionarios

d.- una mezcla de varias    e.- Ninguna, solo leen y contestan preguntas los alumnos    f.- lo ignoro

3.- *¿Conoces y practicas en tus sesiones de trabajo los pasos del método científico?*

a.- sí    b.- no    c.- si los conozco pero no los empleo

d.- no los conozco todos pero aplico algunos

II. Contesta las siguientes interrogantes, agregando un breve comentario sobre ellas.

4.- *¿Has tenido problemas en la enseñanza del tema de la reproducción en animales ovíparos y vivíparos?*

a.- Sí, cuáles? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

b.- No, porqué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5.- *¿Tus alumnos tiene problemas en el aprendizaje de estos temas?*

Sí, cuáles? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

No, porqué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6.- *¿Te apoyan los padres de familia en estos temas de carácter sexual?*

Sí, porqué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

No, porqué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## CUESTIONARIO PARA DOCENTES

### INSTRUCCIONES

I. De las siguientes opciones en torno a la enseñanza de las ciencias naturales, selecciona aquella que más se acerque a tu realidad dentro de la práctica docente cotidiana.

1.- *¿Normalmente cuánto tiempo empleas para impartir ciencias naturales?*

a.- una hora diaria    b.- dos horas diarias    c.- una hora a la semana

d.- dos horas a la semana    e.- tres horas a la semana    f.- más de tres

2.- *¿Qué metodología utilizas para impartirla?*

a.- la de la guía del maestro    b.- la del método científico    c.- la de explicar y luego contestar cuestionarios

d.- una mezcla de varias    e.- Ninguna, solo leen y contestan las preguntas los alumnos    f.- lo ignoro

3.- *¿Conoces y practicas en tus sesiones de trabajo los pasos del método científico?*

a.- sí    b.- no    c.- si los conozco pero no los empleo

d.- no los conozco todos pero aplico algunos

II. Contesta las siguientes interrogantes, agregando un breve comentario sobre ellas.

4.- *¿Has tenido problemas en la enseñanza del tema de la reproducción en animales ovíparos y vivíparos?*

a.- Sí, cuáles? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

b.- No, porqué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5.- *¿Tus alumnos tiene problemas en el aprendizaje de estos temas?*

Sí, cuáles? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

No, porqué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6.- *¿Te apoyan los padres de familia en estos temas de carácter sexual?*

Sí, porqué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

No, porqué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## CUESTIONARIO PARA DOCENTES

### INSTRUCCIONES

I. De las siguientes opciones en torno a la enseñanza de las ciencias naturales, selecciona aquella que más se acerque a tu realidad dentro de la práctica docente cotidiana.

1.- *¿Normalmente cuánto tiempo empleas para impartir ciencias naturales?*

a.- una hora diaria    b.- dos horas diarias    c.- una hora a la semana

d.- dos horas a la semana    e.- tres horas a la semana    f.- más de tres

2.- *¿Qué metodología utilizas para impartirla?*

a.- la de la guía del maestro    b.- la del método científico    c.- la de explicar y luego contestar cuestionarios

d.- una mezcla de varias    e.- Ninguna, solo leen y contestan preguntas los alumnos    f.- lo ignoro

3.- *¿Conoces y practicas en tus sesiones de trabajo los pasos del método científico?*

a.- sí    b.- no    c.- si los conozco pero no los empleo

d.- no los conozco todos pero aplico algunos

II. Contesta las siguientes interrogantes, agregando un breve comentario sobre ellas.

4.- *¿Has tenido problemas en la enseñanza del tema de la reproducción en animales ovíparos y vivíparos?*

a.- Sí, cuáles? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

b.- No, porqué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5.- *¿Tus alumnos tiene problemas en el aprendizaje de estos temas?*

Sí, cuáles? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

No, porqué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6.- *¿Te apoyan los padres de familia en estos temas de carácter sexual?*

Sí, porqué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

No, porqué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_