

***SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
SERVICIOS EDUCATIVOS DEL ESTADO DE
CHIHUAHUA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 08-A***

***"LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, UNA ESTRATEGIA
DIDACTICA PARA LAS CIENCIAS NATURALES"***

**PROPUESTA DE INNOVACION DE
INTERVENCIÓN PEDAGÓGICA QUE PRESENTA**

EVANGELINA PONCE LEYVA

PARA OBTENER EL TITULO DE LICENCIADA EN EDUCACION

CHIHUAHUA, CHIH., SEPTIEMBRE DEL 2001

DEDICATORIA

Dedicado especialmente a mis hijos, por su paciencia en los momentos de trabajo ya mi esposo, que siempre me ha brindado el apoyo incondicional para seguir adelante y lograr mis propósitos.

Sin olvidar agradecer a los maestros asesores que contribuyeron a enriquecer y transformar mi práctica docente con sus conocimientos, experiencias y atenciones durante mi estancia en la Universidad.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I: La investigación científica, punto de partida para la enseñanza en ciencias

- A) El interés por la investigación
- B) Propósitos del proyecto para alumnos de 3° grado
- C) La investigación científica y el método científico en el proyecto.
- D) La investigación científica y el currículum
- E) Una investigación para transformar la práctica: paradigma Crítico -Dialéctico

CAPÍTULO II: El campo de acción y los sujetos

Presentación.

- A) La escuela.
- B) El grupo.
- C) Características del niño de tercer grado.

CAPÍTULO III: La experiencia en la práctica del proyecto y algunas consideraciones teóricas

Presentación.

- A) Estrategias didácticas

1. Un día lluvioso: ¿Por qué llueve?
2. Aprender a informarnos

3. ¿Cuál es la pregunta?
4. Busquemos la respuesta
5. Una entrevista con el experto
6. ¿Qué necesitamos para respirar bien?
7. Vamos a experimentar con las flores
8. Buscando información en casa
9. El fantástico reino animal
10. Investigadores en acción
11. Vamos a conocer lugares
12. Un experto en clase
13. El camino que construimos

B) Interpretación.

1. Un proceso que se fue construyendo
2. Conocimiento y aprendizaje: "Lo significativo"

CAPÍTULO IV: Sugerencias para una enseñanza en ciencias

Presentación.

- A) Método de investigación
- B) Medios y recursos.
- C) Evaluación

CONCLUSIONES.

BIBLIOGRAFÍA.

INTRODUCCIÓN

La culminación del proceso formativo en la LICENCIATURA (Plan 1994) coincide con la construcción de una alternativa de innovación para la práctica docente.

Una alternativa pedagógica que apoye la labor del maestro del aula, transformando a su vez la práctica para favorecer y mejorar los procesos de ENSEÑANZA-APRENDIZAJE resultantes en el ámbito escolar. Para lograrlo, la tarea principal consistió en detectar una serie de problemáticas y seleccionar una de ellas, para luego construir una propuesta innovadora y llevarla a la práctica.

Un trabajo que inició con un proyecto que en un primer momento incluyó la realización de un diagnóstico para conocer la profundidad de la problemática y su incidencia en el contexto escolar. Después se construyó un Plan de trabajo que fue aplicado en un grupo de tercer grado de educación primaria.

La problemática enfocada a las ciencias naturales, una asignatura que necesitaba un cambio en cuanto a estrategias o situaciones de aprendizaje para obtener un resultado óptimo con los alumnos que estuvieron implicados en el proceso de enseñanza aprendizaje.

La propuesta de innovación giró en torno aun proyecto de intervención pedagógica que fue flexible ya que permite al maestro actuar con libertad para innovar en su práctica docente encaminándose así a una búsqueda de metodologías que realmente contribuyan a que el alumno se apropie del conocimiento a través de un aprendizaje significativo.

Un proyecto que presenta a la investigación científica en ciencias naturales como una alternativa de intervención pedagógica para un grupo de 3er. grado de educación primaria. Una alternativa que finalmente plantea un proceso de investigación científica con un enfoque constructivista, partiendo de las experiencias y conocimientos previos de los alumnos.

En el primer capítulo de esta propuesta se hace una presentación del planteamiento del problema y su justificación de la importancia de darle solución al mismo, también se incluyen los propósitos generales de la alternativa.

Se pretende ubicar al lector en el sentido real que tiene el estudio de la problemática, resolverla desde el trabajo cotidiano del aula, a través del vínculo existente entre: alumno- contenidos escolares y maestro.

Además se conceptualiza la investigación científica y se analiza el currículum en relación con el objeto de estudio. Para finalizar este capítulo se presenta una visión sobre la metodología y el paradigma que fundamenta la propuesta de innovación.

En el segundo capítulo se anota la descripción del contexto que fue el marco de referencia de la alternativa.

A partir de la realización de un diagnóstico pedagógico se hizo una revisión del campo de estudio (escuela-comunidad) y los participantes directos maestro y alumnos, culminando con la selección de una problemática, que fue elegida con la finalidad de diseñar una alternativa pedagógica para favorecer la solución de la misma dentro de la práctica docente.

El tercer capítulo define las estrategias que se aplicaron y una interpretación que se complementa con la teoría que fundamenta este trabajo.

El constructivismo fue la base teórica sobre la cual se ubicaron las situaciones de aprendizaje (Estrategias) "Enseñar a construir" al alumno, a través de la guía y orientación del profesor fue el objetivo, retomando las ideas de Ausubel sobre el aprendizaje significativo, como el final del camino a donde se pretende llegar.

En el último capítulo titulado: SUGERENCIAS PARA UNA ENSEÑANZA EN CIENCIAS, se pretende ofrecer al educador que trabaja en educación primaria (especialmente en tercer grado) un método de investigación que le permita proporcionarle un giro a la clase de ciencias naturales, a partir de la realización de ciertas actividades que desembocan en el diseño de una investigación por parte del alumno; un método que tiene un cierto sentido constructivista.

Finalmente se incluyen conclusiones sobre el trabajo de innovación en general, y algunas evidencias que se anexaron sobre el trabajo realizado.

CAPÍTULO I

LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, PUNTO DE PARTIDA PARA LA ENSEÑANZA EN CIENCIAS

A) El interés por la Investigación

La práctica docente es un espacio que es necesario transformar donde el maestro y el alumno contribuyan a enriquecer la clase para convertirla en un ámbito con momentos interesantes.

A lo largo de mi trabajo como docente me di cuenta que el maestro debe estar actualizándose puesto que la sociedad así lo exige, ser innovador y detectar en nuestra labor cotidiana los problemas que se presentan, para luego iniciar una búsqueda de estrategias que nos dirijan a su solución, es y será la tarea principal.

Así fue como en el trabajo cotidiano del aula se detectó una problemática enfocada en las ciencias naturales, la investigación científica, considerada una estrategia que permite al niño conocer de cerca los fenómenos naturales a partir de elementos como la observación, el registro, la experimentación, etc. I cuya finalidad gira en el logro de un aprendizaje significativo, es decir, un aprendizaje de contenidos con sentido donde el alumno explore sus conocimientos preexistentes, para interpretar nuevas informaciones. (D. Ausubel)¹.

Como educadores no debemos olvidar que la escuela es un entorno nuevo para el niño donde comienza a observar ya saciar su curiosidad, en muchas ocasiones esta curiosidad no se aprovecha y el niño deja de ser el "gran observador" o bien no indaga lo desconocido, llega por consiguiente a ser dependiente de los que le rodean, inclusive de sus

¹ ARAUJO, Joao B., y Clifton B. Chadwick. "La teoría de Ausubel". En Antología Básica. U.P.N. El niño: Desarrollo y proceso de construcción del conocimiento. P. 134

propios compañeros.

Se inició entonces un proyecto con la detección de una problemática en un grupo escolar de tercer grado, LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, considerándola como un contenido que no se le ha dado la importancia que requiere tal vez porque el maestro no brinda al alumno las estrategias o instrumentos para llevarla a cabo.

La forma en que enseñaba las ciencias naturales, teóricas por lo general y sin aplicación práctica era preocupante; había dejado de lado un aspecto importante: Las experiencias y conocimientos previos de los alumnos, el problema entonces quedó planteado así: ¿Cómo adecuar el contenido de la investigación científica a los conocimientos del niño de tercer grado de educación primaria en el área de las ciencias naturales?

Era entonces importante rescatar las ideas de los niños, para tener un punto de partida, una realidad que fue palpable desde simplemente hacer una revisión de los exámenes y darme cuenta que la mayoría de mis alumnos habían olvidado los contenidos o sólo repetían los temas sin ninguna reflexión o aportación de sus conocimientos o experiencias como sujetos de aprendizaje.

Si pretendía entonces formar aun alumno participativo y creativo había que buscar estrategias innovadoras que favorecieran el proceso enseñanza-aprendizaje en las ciencias naturales. INVESTIGAR, fue la palabra guía para cambiar, primero investigando teóricamente, luego enseñando a los alumnos a tener una actitud investigadora, donde ellos observaron, externaron sus ideas u opiniones, recabaron información y la organizaron, diseñaron experimentos, inclusive diseñaron una mini-investigación, siempre permitiendo que los alumnos se dieran cuenta de su gran capacidad como buscadores de información científica, que descubrieran ellos mismos el conocimiento, que se sintieran capaces de construirlo y no esperar a que les proporcionara todo el maestro.

Aunque los niños no consideraban el área de las ciencias naturales como una asignatura preferida (en su mayoría) es necesario trabajar en ella, si reconocemos que lo más importante es que el alumno se sienta interesado por aprender, por conocer y buscar respuestas a las preguntas que él mismo se planteó.

B) Propósitos del proyecto para los alumnos de tercer grado

El proyecto de intervención pedagógica que este documento contiene tiene como propósito general, innovar con una propuesta metodológica para adecuar ciertos contenidos escolares a partir de que el alumno sea el propio investigador y participe directamente en la clase, en esencia consiste en transformar esa práctica cotidiana dentro de los alcances o limitaciones que lleva un proceso de enseñanza-aprendizaje.

Un trabajo de investigación que se llevó cabo con un grupo de 3er. grado (más adelante se describe) y dentro del proceso enseñanza-aprendizaje que se pretendió que sucediera se trazaron los siguientes *PROPÓSITOS*:

- ❖ Crear las condiciones necesarias para que los alumnos expresaran sus ideas y representaciones acerca de los fenómenos naturales que se estudian.
- ❖ Que los niños se interesaran en las ciencias naturales a partir de su acción como investigadores del entorno inmediato.
- ❖ Considerar las experiencias previas del alumno llevándolas al análisis y reflexión colectiva.
- ❖ Promover el diseño de investigaciones donde los alumnos descubrieran lo que hay que conocer, a partir de la búsqueda de información.

Adecuar el contenido de la investigación científica de una manera innovadora en la práctica cotidiana de la clase, donde el alumno fuera el principal protagonista y el maestro se convertiría entonces en un guía y colaborador en el aprendizaje de sus alumnos, fue el sentido real de este trabajo.

C) Investigación científica y el método científico en el proyecto

Investigar es descubrir algo, pero de una manera científica, la investigación se lleva a partir de un proceso que tiene como inicio la observación, el planteamiento de un problema, luego viene la experimentación, la búsqueda de información, para finalmente llegar a una conclusión al hacer una comprobación del hecho o fenómeno que se estudia.

Destacando que no existe un método riguroso al investigar, siempre cabe la flexibilidad y apertura a cambiar, utilizando un proceso que pretende organizar la información nueva con la que ya se posee para llegar finalmente a una Ley o Teoría, o bien, a la realización de una Propuesta.

Investigar es entonces todo un proceso que conduce aun resultado final, aun cambio. De acuerdo al concepto de investigación, se anota que consiste en transformar mediante el uso de ciertas técnicas un conjunto de materiales previos y por último, obtener un resultado, además que la investigación posee según sea el caso características propias de acuerdo a lo que se proponga "indagar."

En la Educación Primaria en el área de las ciencias naturales se plantean dentro del programa de contenidos, estrategias o momentos para que el alumno investigue, observe, experimente, recolecte objetos naturales o artificiales, etc. I considerando que la enseñanza de las ciencias naturales debe enriquecer la experiencia de los alumnos y fortalecer la búsqueda de explicaciones, partiendo siempre de la observación de fenómenos cercanos a la experiencia cotidiana del alumno y de los conocimientos preexistentes con las que él cuenta. Se puede afirmar que la investigación científica es una forma de trabajo que permitió a los alumnos que se relacionaran con el conocimiento de manera distinta, expresaron sus ideas sobre los fenómenos estudiados en clase, los confrontaron con sus compañeros y maestra, aprendieron a valorar y escuchar las diferentes opiniones, elaboraron preguntas generadoras, diseñaron y realizaron experimentos, hicieron investigación documental y compartieron lo aprendido en un proceso de socialización.

"El camino que seguimos"

Para lograr el principal propósito de este proyecto de intervención, que el niño fuera investigador, o de una manera más específica lograr en los alumnos una actitud de investigadores científicos se requirió de una necesidad: Aprender a seguir un método o camino para que el alumno participara efectivamente en la construcción del conocimiento.

La idea fue el tratamiento de situaciones problemáticas abiertas de interés, donde el papel del maestro como ya ha mencionado sería de un asesor, colaborador o guía.

¿Se puede lograr entonces una metodología científica en la Educación Primaria? Lo importante es permitir que los alumnos organicen sus observaciones, experimentaciones y sus conclusiones, talvez no sea un método científico formal, pero si los niños han aprendido a investigar ya explicar su realidad, a responder alas preguntas que ellos mismos plantean, se ha logrado el objetivo que aprendan a construir el conocimiento que le será útil y valioso.

El Método Científico es parte de la historia de la ciencia, todo aquel científico o inventor, o sencillamente el que descubrió el fuego, llevo acabo un método que partió de la observación de un hecho, elaboró preguntas, experimentó, comprobó y finalmente llegó ala conclusión, ley o teoría. Aunque en nuestros tiempos el método científico se considera parte de un modelo de procesos, donde sólo se pretende una adquisición del conocimiento y no una construcción del mismo, se va descartando su utilización y aplicación pura en la enseñanza.

Convendría recordar los pasos del Método Científico para considerar la posibilidad de adecuarlo a una concepción constructivista.

Método Científico

Pasos del Método Científico

- ◆ Observación.

- ◆ Planteamiento del problema.
- ◆ Formulación de hipótesis

Experimentación

- ◆ Comprobación de hipótesis.
- ◆ Construcción de leyes, teorías y modelos.

El Método Científico es flexible, es decir, el investigador, manipula las variables que surgen en el proceso retomando los pasos del método, (observa, analiza, vuelve a observar, experimenta, realiza hipótesis...) en fin, se construye y reconstruye regresando al punto de partida, organizando el conocimiento que ha descubierto.

Como ya se ha citado, lo importante fue tratar de lograr que el alumno organizara sus exploraciones y siguiera un camino, surgió entonces el momento de trazar un método que pudieran seguir nuestro alumnos para que construyeran el conocimiento y se convirtieran en unos pequeños investigadores.

El trabajo de investigación científica para una clase de educación primaria se fue realizando en situaciones muy simplificadas, pues sólo fueron aproximaciones al trabajo real de un científico. Aproximaciones que permitieron al alumno un aprendizaje significativo de conocimientos y además una socialización del aprendizaje.

La investigación científica una estrategia que permitió una actividad abierta y creativa dentro del contexto en el cual se trabajó. A continuación se presentan los pasos que se llevaron a cabo para que los niños realizaran una aproximación de un método de investigación.

1. Observación
2. Experimentación y búsqueda de información.
3. Comprobación y elaboración de conclusiones.

Descripción de cada uno de los pasos:

1) Observación

Partir de la observación del entorno, un hecho novedoso, un problema que nace en el momento de exploración, para que surja así la pregunta generadora, la cual a partir de ésta los alumnos expresen sus ideas sobre el fenómeno que les interesó y discutan sobre la pregunta, (pueden surgir otras preguntas). Partir de la observación del entorno es la esencia del primer paso, todos aquellos momentos o situaciones que permiten al alumno detectar un problema que despierte su interés.

2) Experimentación y búsqueda de información

Comienza una etapa de análisis y reflexión colectiva a través de la realización de experimentos y la investigación en diferentes fuentes de información. Aquí es importante las concepciones de los alumnos (experiencias previas) respuestas que van a ser útiles para empezar el diálogo entre profesor-alumnos y así explicar el fenómeno o situación que se estudia.

En esta fase es cuando se hace una secuencia de las actividades, un diseño experimental, un inventario de los recursos a utilizar y las técnicas que se llevarán para registrar la información.

3) Comprobación y elaboración de conclusiones

Este es el paso donde el alumno se encamina a la culminación de su investigación, cuando socializa lo que ha aprendido.

Al comprobar sus experimentos y encontrar respuesta a las preguntas que se planteó al principio, cuando el niño ha aprendido, cambian sus ideas sobre los fenómenos que ha estudiado y comprobado, confronta con sus compañeros

sus conocimientos y algo importante los contenidos se convierten en objetos de conocimiento.

Esta tercera y última etapa del proceso o método de investigación que ha realizado el alumno es el momento para reunir las pruebas (información de experimentos, entrevistas a expertos, investigación documental) anotar sus conclusiones y finalmente socializar el conocimiento a través de la dinámica grupal que realice el alumno o maestro en el ámbito escolar.

Un diseño aproximado aun método científico donde se pretende adaptar a las características del niño, respetando su nivel de pensamiento, tomando como premisa las experiencias previas y el grado de interés.

D) La investigación científica y el currículum

El Currículum, un proceso que incluye todos los aprendizajes y experiencias que quedan bajo la cobertura de la escuela, cuya finalidad es preparar al individuo para su introducción a la cultura exterior. El currículum preside a la práctica, es el punto de partida del maestro.

En el diagnóstico de esta problemática los contenidos de ciencias naturales fueron los más importantes, el eje del proyecto, además de tener en cuenta las otras áreas como el español, una materia que dentro de sus contenidos incluyó técnicas y recursos de investigación que permitieron que el niño investigara.

Dentro del programa de educación primaria el estudio de las ciencias naturales tiene como finalidad estimular la capacidad de observar y preguntar del niño, así como de plantear explicaciones sencillas de lo que ocurre en su entorno, La enseñanza de los contenidos científicos será gradual, con nociones iniciales y aproximativas y no conceptos complejos y formales.

Me permito mencionar los objetivos orientadores de las ciencias naturales incluidos en programa de educación primaria PLAN 1993. }

1°. Vincular la adquisición de conocimiento sobre el mundo natural formando en el alumno la práctica de actitudes y habilidades científicas. (Observaciones del entorno.)

2°. Relacionar el conocimiento científico con sus aplicaciones técnicas (razonamiento tecnológico, idear y diseñar soluciones técnicas.)

3°. Atender los problemas ambientales y de la salud.

4°. Relacionar el aprendizaje de las ciencias naturales con los contenidos de otras áreas.

Por ejemplo:

Español: Las técnicas de investigación, (fichas de trabajo, búsqueda y registro de información, la entrevista, etc.) En esta asignatura los niños desarrollan sus capacidades de comunicación a través del análisis, la comprensión, y la producción de mensajes orales y escritos, además de la elaboración de textos, el uso del diccionario, la búsqueda de información en diferentes fuentes de consulta, entre otros.

Matemáticas: Recursos para la recopilación y tratamiento de la formación. La lectura, el análisis y la elaboración de tablas y gráficas, el uso de unidades de longitud, peso y capacidad, son indispensables en algunos contenidos de las ciencias naturales.

La historia, geografía y educación cívica: Reflexionar sobre el desarrollo de la ciencia y la tecnología, los cambios en las formas de vida, los recursos naturales de la entidad, el deterioro ambiental y su localización, las principales actividades económicas, el uso y cuidado de los servicios públicos, entre otros.

Las ciencias naturales en la escuela tienen como propósito generar que los niños adquieran una serie de conocimientos, habilidades y actitudes para que así comprendan

mejor los fenómenos y procesos naturales, aplicando luego este conocimiento en la vida cotidiana de manera reflexiva y responsable.

"...El conocimiento científico como parte de la cultura, puede estimular una participación activa y con sentido crítico en una sociedad como la actual..."²

Formar al niño dentro de una cultura científica, es decir, que la información que en la escuela aprenda sea entendida como un medio o instrumento necesario y valioso para comprender la naturaleza. Existen dos prioridades para la enseñanza de las ciencias naturales en la educación primaria: La promoción de la salud y la preservación y cuidado del medio ambiente.

"...En este sentido, la aproximación y el conocimiento de los fenómenos y procesos naturales han de favorecer en el niño la comprensión de las repercusiones que estos tienen tanto en su vida personal como en la comunidad, así como la manera en que él y su comunidad los regulan o influyen para transformarlos..."³

En el área de ciencias naturales se pretende fortalecer actitudes como: Responsabilidad en el cuidado de la salud, prevención de enfermedades, cuidado del medio ambiente, trabajo por equipo, etc. Además el desarrollo de habilidades como: observar, describir, identificar, comparar, plantear preguntas, obtener y diseñar experimentos, etc.

Otra de las intenciones es lograr que el niño se de cuenta de la necesidad de valorar de manera positiva y equilibrada las aplicaciones científicas y su influencia en la sociedad.

La asignatura de las ciencias naturales se ha organizado en el programa de tercer grado en cinco ejes temáticos.

² SEP. LIBRO PARA EL MAESTRO. Ciencias Naturales, Tercer Grado. P. 8

³ Ibidem.

Ejes

- ⇒ Los seres vivos: El agua, el aire, la respiración, las partes de la planta y su función, la fotosíntesis y las cadenas alimentarias.
- ⇒ El cuerpo humano y la salud: El sistema circulatorio, la alimentación, el agua potable, zonas y objetos de riesgo, primeros auxilios.
- ⇒ El ambiente y su protección: Recursos naturales, cuidado y preservación, los desechos, reutilización y reciclado.
- ⇒ Materia energía y cambio: La transformación de los alimentos, cambios de estado, las mezclas, el movimiento, las trayectorias.
- ⇒ Ciencia, tecnología y sociedad: El uso racional de los recursos naturales, la comunidad y sus recursos naturales, los usos de las plantas.

Como una anotación personal agrego lo siguiente: Los libros de texto de ciencias naturales han cambiado, ahora son más interesantes para el alumno, ilustraciones novedosas, y bien iluminadas con actividades que permiten el análisis y la reflexión, se incluyen además cuadros informativos extras al tema. Al final del libro se presenta un proyecto para que el alumno lo realice con uno de los temas que estudio durante el curso de ciencias naturales, el problema radica en el momento que el maestro de grupo lo lleva acabo de una manera poco trascendental, por falta de tiempo y/o dedicación a otras materias que considera más importantes; el interés del alumno declina ante la actividad de investigación o sólo alumno y maestro hacen el trabajo por mero requisito del programa.

Por lo cual me he permitido como profesora de grupo manifestar un desacuerdo sobre la organización de los contenidos en el libro de tercer grado, considerando que lo interesante sería enseñar al alumno a realizar un proyecto de investigación desde el principio del curso y no al final, cuando el tiempo y el interés del alumno lo limitan; como antes se menciona.

Las actividades de investigación se pueden llevar al inicio del programa, enseñando a los niños a que lleven registros de sus observaciones, experimentos y/o indagaciones que

ellos realicen; para finalmente comunicar grupalmente con exposiciones, demostraciones u otra dinámica adecuada. Puntualizando que lo más importante es desarrollar esas habilidades y actitudes científicas que plantea el programa de Ciencias Naturales.

E) Una investigación para transformar la práctica docente: un paradigma Crítico-Dialéctico

Para llevar a cabo este proyecto de investigación se fundamentó en la Investigación Participativa y en una Investigación Acción, donde el principal protagonista es la comunidad, en nuestro caso los agentes de la comunidad escolar: maestros, alumnos y padres de familia.

El propósito de la investigación participativa es que la comunidad mejore el conocimiento de su realidad, sobre sus interrelaciones.

En la práctica docente el propósito es que el maestro reflexione sobre su labor y busque acciones para mejorarla, logrando con esto un perfeccionamiento de la práctica y el desarrollo personal de maestro y alumno.

La investigación participativa y la investigación acción en conjunto son una investigación que permiten el desarrollo del profesor, de currículum, de la enseñanza en general.

"...Condición necesaria antecedente de la investigación acción es que los prácticos sientan la necesidad de iniciar cambios, de innovar. Esa sensación de que hace falta cambiar alguno o varios aspectos de la práctica para implantar de forma más plena sus objetivos y valores activa esta forma de investigación reflexión..."⁴

⁴ ELIOT, John. "las características fundamentales de la investigación acción". En Antología Básica. UPN. Investigación de la práctica docente propia. P. 38

El proceso de enseñanza-aprendizaje partió así de las experiencias y necesidades de los participantes de la problemática, experiencias que constituyeron el punto de partida en el proyecto de investigación.

En el diagnóstico pedagógico el proceso participativo implicó un análisis de las condiciones del contexto en cuanto a las situaciones problemáticas que se detectaron, una reflexión y concientización sobre las posibilidades de resolver las dificultades y producir un cambio. Al compartir las experiencias se llegó a visualizar la realidad ya suponer una transformación de la misma.

La observación participante en el grupo escolar y el entorno, las entrevistas a los maestros del plantel, encuestas a los alumnos y padres de familia además de el registro en un diario de campo facilitaron la elaboración de un diagnóstico pedagógico para la detección de problemática existentes en las relaciones internas y externas del contexto escolar y su influencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se eligió una de las problemáticas considerando su factibilidad de aplicación y solución alternativa. La investigación acción supone entonces transformar no sólo la realidad sino además buscar una transformación del investigador (maestro) comprometiéndose de manera afectiva y cognitiva en el proceso de aprendizaje que se pretende.

El Plan Estratégico fue realizado de acuerdo a procedimientos constructivos partiendo de los conocimientos de los alumnos, de acuerdo a sus esquemas, intentando motivarlos para que el alumno ascendiera a un nivel superior, es decir, se desarrollaron situaciones de aprendizaje respetando el nivel intelectual de los niños con el propósito de coadyuvar en la construcción de su aprendizaje.

En las estrategias, las técnicas y medios que se utilizaron fueron los registros del alumno, entrevistas, el test o cuestionarios para la evaluación de contenidos, la discusión, la

redacción y narración de experiencias, el diario de campo y otras evidencias que marcaron el progreso de aprendizaje en los alumnos.

El desarrollo de estrategias fue organizado de acuerdo a un programa de contenidos que fue flexible al cambio, a las situaciones de aprendizaje que surgieran, con una evaluación continua de los resultados para su posible modificación y adaptación al proceso de investigación diseñada en la alternativa de intervención pedagógica.

El análisis de los resultados de la alternativa, fue enteramente cualitativo al hacer una categorización de las conductas resultantes de cada estrategia y al mismo tiempo hacer una comparación con el proceso de aprendizaje que se delimitó.

Las vivencias, la descripción y explicación de las dinámicas de relaciones que estuvieron presentes en cada una de las estrategias ofrecieron un análisis de los cambios o transformaciones que surgieron en la solución alternativa de la problemática.

La investigación acción a la par con la investigación participativa, constituyeron una metodología que me permitió un acceso a la realidad que circundó la problemática al rescatar esas experiencias o vivencias de alumnos, profesores y padres de familia, participantes involucrados en el proceso de concientización y transformación de su realidad.

La alternativa apoyada en una nueva didáctica implica un cambio de actitudes de los participantes para el desarrollo de la conciencia crítica, además es necesario un cambio en el sistema educativo, construyendo un sistema de conocimientos a partir de una concepción de totalidad. Un trabajo que requiere una revisión del trabajo del maestro, de la institución escolar y del currículum.

La investigación participativa se lleva a cabo dentro del campo de estudio, en la práctica escolar, y lleva como finalidad mejorarla y transformarla, por lo cual el paradigma más conveniente resultó ser: El paradigma Crítico Dialéctico, el cual finca sus bases en la Pedagogía Crítica.

La Pedagogía Crítica "la nueva sociología de la educación", o bien una teoría crítica de la educación.

Una de sus tareas es desafiar el papel que las escuelas desempeñan en nuestra vida política y cultural. La escuela representa una introducción, una preparación y una legitimación de formas particulares de la vida social.

“...La Pedagogía Crítica intenta proporcionar a maestros e investigadores mejores medios para comprender el papel que desempeñan las escuelas dentro de una sociedad dividida en clases y géneros, tratando de explorar y cuestionar la experiencia de los estudiantes, los textos, las ideologías de los maestros y los aspectos de la política escolar...”⁵

Lo importante de la Pedagogía Crítica es que propone una transformación donde el maestro cuestione su papel, reflexione sobre las técnicas y estrategias que utiliza en el salón de clases y ver si realmente éstas serán útiles para interiorizar los contenidos en sus alumnos.

Con este enfoque la didáctica crítica orientada en una Pedagogía Crítica una iniciativa que exige al maestro transformar su práctica docente se consideró entonces lo siguiente respecto a los contenidos:

- ❖ Los contenidos están sujetos a una constante revisión ya un replanteamiento, es decir, deben ser actualizados.
- ❖ Los contenidos no deben ser fragmentados para que se promuevan aprendizajes que impliquen operaciones superiores de pensar, esto es, que un contenido es consecuencia de otro y son parte de un proceso que va relacionando los conceptos de acuerdo al nivel de pensamiento del alumno.

⁵ MCLAREN, Peter. "El surgimiento de la pedagogía crítica". Una revisión de los principales conceptos. En Antología Básica. U.P.N. Corrientes pedagógicas y contemporáneas. P. 76

De acuerdo a la didáctica crítica en la realización del Plan de trabajo se llevaron los siguientes momentos:

- ❖ De apertura: Se seleccionó un tema o contenido.

- ❖ De desarrollo: Se investigó, observó, analizó, experimento, discutió sobre el tema seleccionado.

- ❖ De culminación: Se elaboraron conclusiones se reconstruyó el tema, se socializó lo aprendido, se comprendió, se transformó de contenido a objeto de conocimiento.

CAPÍTULO II

EL CAMPO DE ACCIÓN Y LOS SUJETOS

Presentación

Para conocer la influencia de la problemática en el contexto escolar se realizó un diagnóstico pedagógico que permitió analizar y más que nada detectar las problemáticas docentes en sus diferentes dimensiones, de las cuales se requiere ahondar de diferente manera en cada de ellas a través de características, aspectos, elementos teóricos, etc.

"...El diagnóstico pedagógico no se refiere al estudio de casos particulares de niños con problemas, sino al análisis de las problemáticas significativas que se están dando en la práctica docente de uno, o algunos grupos escolares, de alguna escuela o zona escolar de la región; es la herramienta de la que se valen los profesores y el colectivo escolar para obtener mejores frutos de las acciones docentes..."⁶

EL diagnóstico pedagógico es un proceso de investigación organizado para que el maestro reflexione sobre su práctica y así afronte las problemáticas que se presentan en su labor.

Antes de seleccionar y delimitar una problemática se detectaron diferentes problemáticas, con ciertos factores que limitaban la labor educativa.

A partir de realizar un diagnóstico pedagógico en la Escuela Primaria que se eligió como campo de estudio para el proyecto, se detectaron algunas problemáticas que ejercían cierta influencia en el aprovechamiento y aprendizaje de los alumnos. El interés era seleccionar una de éstas, pero al mismo tiempo que su solución se relacionara con las otras dificultades educativas que se detectaron para favorecer su condición.

⁶ ARIAS, Ochoa Marcos Daniel. El diagnóstico pedagógico. En Antología Básica. U.P.N. Contexto y valoración de la práctica docente. Págs. 40-41

Una de las problemáticas que primero se detectó fue la "falta de colaboración de los maestros para resolver las carencias que tenía la escuela". Algunos maestros sólo se dedicaban a cumplir con su trabajo en el aula y no mostraban ese sentido de cooperación con los demás compañeros. Como consecuencia se observó que el trabajo por equipo era poco o nulo entre ellos mismos.

Parecía entonces que esta misma problemática se reflejaba en el grupo, comúnmente se observó que el profesor no utilizaba el trabajo por equipo. Con sus alumnos, tal vez prefería métodos donde el alumno trabajara de forma individual.

El trabajo de los profesores que fue observable (tangible) se percibió en su mayoría que estaba bajo un enfoque tradicionalista, de ahí se derivó otra problemática el aprendizaje mecánico de los contenidos, el alumno sólo memorizaba a través de un aprendizaje repetitivo, estos resultados se reflejaban al momento de realizar algunas evaluaciones.

Cuando se realizó una encuesta sobre el gusto por las asignaturas con los alumnos se detectó que los alumnos "denotan apatía o desinterés" por las ciencias naturales y la historia, además se percibió que los niños demandan espacios y materiales para buscar información, lo cual la escuela no cuenta con los mismos para proporcionarlos.

Al realizar observaciones participantes y encuestas con los profesores de grupo, se descubrió otra dificultad que enfrenta el maestro. "La falta de apoyo de algunos padres de familia con las tareas extraescolares de sus hijos". A esta problemática le acompañan diferentes causas (socio-económicas principalmente) que convendría estudiar de una manera amplia en un proyecto de acción docente.

Las encuestas demostraron también que el maestro desconoce las técnicas y métodos de investigación y como consecuencia la investigación científica no se utiliza en ciencias naturales por falta de conocimiento o interés del maestro.

Se eligió entonces esta última problemática considerando que su solución podría repercutir positivamente en algunas de las problemáticas como: el trabajo por equipo, el interés de los alumnos por la asignatura de ciencias, los espacios para la investigación, las técnicas y métodos de investigación en el aula; además de buscar estrategias que permitieran favorecer la comprensión lectora, una problemática existente en la metodología que requiere un estudio especial por parte del maestro y que se debe atender siempre desde el enfoque de cualquier asignatura.

La investigación científica fue seleccionada porque se consideró que le falta atención por parte del maestro para llevarla a cabo en ciencias naturales y es un concepto que interesa a los alumnos, la experimentación por ejemplo, una necesidad que manifestaron para la clase de ciencias naturales, además de la búsqueda de información novedosa.

Suponiendo entonces que las ciencias naturales era una asignatura que necesitaba una serie de estrategias didácticas para su enseñanza, además de considerarla un área interesante para que el alumno conociera su realidad, el contacto directo con la naturaleza y los fenómenos que la rodean, fue elegida como objeto de estudio.

Cabe mencionar que existen en los materiales didácticos que se le proporcionan al profesor de grupos, apoyos para la enseñanza de las ciencias naturales (libro del maestro, sugerencias didácticas, guías, etc.) el problema surge porque algunos de estos materiales no se consultan y se lleva la materia a la práctica de una forma tradicionalista, desatendiendo lo principal: el interés y las ideas de nuestros alumnos.

Las otras problemáticas, no son menos importantes; cada una de ellas requiere un estudio a fondo diferente, lo que se trató aquí fue de ahondar en la enseñanza de una clase de ciencias, desde nuestra posición como maestro de grupo en una escuela pública y regular, utilizando la investigación científica a partir de la motivación que tienen los niños por ser participantes directos en un proceso de investigación científica.

Nacieron así interrogantes sobre el trabajo desarrollado en el aula, un trabajo que pretendía tener un sentido constructivista, una reflexión que incluyó los siguientes cuestionamientos: ¿De qué manera podemos lograr que el alumno participe activamente en el proceso enseñanza-aprendizaje? ¿La investigación será una estrategia adecuada para lograrlo? ¿Cuáles serán las características que debe llevar la investigación en la enseñanza a nivel primaria?

La problemática en su primera fase quedó entonces planteada así: "La investigación científica no se utiliza como recurso didáctico en el área de las ciencias naturales, por falta de conocimiento o interés del maestro de educación primaria."

A medida que se fue delimitando el problema de una manera más específica, fue conveniente ubicarla en el área de las ciencias naturales ya un grado y grupo en particular. El planteamiento quedó entonces así: ¿Cómo adecuar la investigación científica a los conocimientos del niño de 3er. grado de educación primaria en el área de las ciencias naturales?

A través del diagnóstico se hizo una revisión y descripción del contexto: comunidad, escuela y grupo a partir de las dimensiones o aspectos: físico-demográfico, social, económico, político y cultural.

Además las características del niño de tercer grado de acuerdo aun enfoque constructivista.

Más adelante la necesidad fue buscar soluciones para la enseñanza de las ciencias naturales aprovechando el interés y la curiosidad de los alumnos tratando de encaminarlos en un proceso de investigación científica.

A) La Escuela

El contexto se refiere a todo lo que nos rodea, el aspecto físico, material, socio-cultural, político o económico. La realidad circundante en nuestro caso es la comunidad escolar, en la cual se lleva una práctica docente que exige una actuación del maestro en la observación y detección de problemáticas que afectan el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Contexto como se ha definido es todo aquello que de cierta forma nos condiciona nuestra manera de actuar, de enfrentar nuestra realidad. Una realidad contextual que lleva inmersos factores o aspectos sociales, culturales, económicos y de alguna manera van entrelazados.

Para hacer una revisión general sobre la influencia de algunos aspectos contextuales se realiza una descripción breve de la comunidad donde está inmersa la escuela donde fue detectada en un principio la problemática, además se analizan los diferentes aspectos.

La Escuela Primaria Enrique C. Rébsamen No.2171, está ubicada entre la avenida Río de Janeiro y Ecuador I en la colonia Panamericana, una colonia que se encuentra al norte de la ciudad de Chihuahua. La avenida más cerca y transitable es la avenida Francisco Villa, conectada a su vez con la Avenida de las Américas, una avenida que conduce al Parque Industrial las Américas, un centro de maquiladoras extranjeras.

De acuerdo a la información de los vecinos del lugar, la colonia fue fundada aproximadamente hace 30 años, sus casas las adquirieron a través de inmobiliarias o constructoras, otros compraron terrenos y construyeron. La colonia desde sus principios fue pavimentada, pues resulta ser una de las colonias que cuenta con todos o la mayoría de los servicios públicos.

La Panamericana es una de las colonias muy bien ubicadas cerca de tiendas de autoservicio, gasolineras, hospitales, etc. Se encuentra en un lugar que permite el traslado rápido a centros culturales como el CIDECH. (Biblioteca pública.)

La gente de esta comunidad se dedica o ejerce alguna profesión en su mayoría, o bien trabaja en un lugar fijo, el nivel de escolaridad es muy bueno y sus ingresos familiares les permiten vivir cómodamente.

La Escuela Enrique C. Rébsamen cuenta con todos los servicios, tiene 16 aulas de grupo, dos direcciones, (matutina y vespertina) un salón de actos, sanitarios para ambos sexos, tienda escolar una para cada turno, biblioteca (muy escasa de material y pequeña) bodegas, dos canchas, una para eventos cívicos y otra de básquet con gradas techadas.

El personal del turno vespertino es el turno en el cual se aplicó la alternativa y donde actualmente laboro, se compone de 8 maestras y 2 maestros de grupo, 1 director y dos trabajadores manuales. Algunos maestros cuentan con licenciatura o Normal superior. Además cuenta con un grupo de maestros de apoyo (USAER).

Una característica de esta escuela es que está considerada una institución de prestigio, ya que se ha destacado por su valiosa participación en concursos académicos, en ajedrez, coro y deportes; pero más que nada los padres se interesan por la escuela ya que se encuentra en una buena zona, accesible a su trabajo y bien ubicada.

Es una comunidad participativa que se involucra en las actividades escolares tanto alumnos como padres sienten orgullo de pertenecer a esta escuela.

Aspectos y sus repercusiones en la Práctica Docente

Aspecto físico-demográfico

La escuela se encuentra ubicada en una comunidad que cuenta con los servicios en su mayoría. Permite a los alumnos el acceso fácil a centros de información.

En cuanto a la comunidad escolar le faltan espacios para establecer fuentes de información, (como una biblioteca, hemeroteca, videoteca, etc.) es una escuela pequeña que

cuenta sólo con aulas suficientes para la atención de cada grupo, dos canchas, oficina para Dirección con un anexo para una pequeña biblioteca y con un espacio (reducido) detrás de los salones para que los niños jueguen.

Aspecto social

Este aspecto se presenta como un indicador en el nuevo enfoque de la educación, donde se plantea que los alumnos interactúen para que participen y comuniquen sus formas de aprender y conocer.

Dentro de la problemática que se detectó en el área de la investigación se observó que en general el maestro no promueve esa interacción grupal, o bien da poco espacio para el trabajo en equipo, el niño aprende a trabajar solo y le falta socializar esos conocimientos que aprende diariamente.

En algunos grupos se observó que los alumnos deben estar pasivos, callados, y tal vez ese sea el ideal de algunos maestros tener un grupo ordenado que en lo posible no se hable en clase.

Además no se observó una interacción buena en el personal docente. El trabajo en equipo con los alumnos es indispensable para realizar un trabajo de investigación, tal vez se ha confundido con, indisciplina grupal."

Aspecto económico

En general la escuela no cuenta con recursos o espacios para propiciar la investigación de los alumnos, la biblioteca sólo se encuentra en proyecto, pues no cuenta con los elementos necesarios, el maestro que desee propiciar en sus alumnos la investigación debe de llevar sus propios recursos didácticos o bien encargar al alumno que investigue de manera extraescolar.

Aspecto político

En la escuela se detectó cierta apatía o bien desinterés de los maestros para comunicarse con sus compañeros sobre sus formas de trabajo, no existe organización del personal para hacer bancos de materiales o siquiera organizar una biblioteca. Algunos maestros tienen doble plaza y su interés declina cuando llegan al segundo turno de trabajo.

Aspecto cultural

En este espacio va inmerso el papel didáctico del maestro, su falta de conocimiento o de perspectiva hacia el nuevo enfoque de la educación, restringe su actuación como facilitador de situaciones para que el alumno participe. El docente se considera el sabio de la clase, coarta la actuación directa del alumno en su proceso de aprendizaje, o bien asume el alumno una actitud pasiva. El alumno se acostumbra a que todos los conocimientos le sean proporcionados como consecuencia.

B) El grupo

Para seleccionar el grupo en el cual se aplicó la alternativa dentro de la fase del plan de trabajo se eligió un grupo de 3° de educación primaria, donde el área de las ciencias naturales se separa como asignatura dentro del currículum escolar. Los implicados en el Proyecto fueron mis alumnos, grupo con el cual desempeño mi trabajo docente. El grupo se compone de 16 alumnos, 8 niñas y 8 niños, sus edades fluctúan entre los 8 y 9 años de edad, solo dos niños cuentan con 10 años.

La mayoría vive cerca de la escuela, en una colonia que colinda con la colonia Panamericana, algunos de ellos viven en otras colonias, pero están inscritos en esta escuela por diferentes razones.

En el aspecto social es favorable respecto a las relaciones que guardan entre ellos, se observó que la mayoría de los niños se unen para trabajar en equipo y tuvieron disposición en el trabajo.

En el aspecto económico, existen alumnos que provienen de familias con bajos recursos, se notó en sus materiales y otros detalles, por lo cual la investigación se llevó a cabo de acuerdo a lo que los alumnos tuvieron a su alcance.

En general, es un grupo que siempre presentó disponibilidad hacia el trabajo (mayoría) en la aportación de materiales, que proporcionaron sus padres, en tareas extraescolares, en las visitas y el desempeño personal en el grupo.

Para definir las características de los niños que participaron en el proyecto, en el siguiente apartado se presenta una visión del alumno ubicado entre los 7 y 9 años de edad en base a la corriente constructivista.

C) Características del niño de tercer grado

Es importante conocer como piensan nuestros alumnos, para permitirles construir y reconstruir las actividades intelectuales que poseen, que sean capaces de pensar y descubrir la lógica de los fenómenos naturales que se han estudiado en la clase.

El niño es un ser que va construyendo su aprendizaje de acuerdo a esquemas preestablecidos en su interior y que el entorno incluyendo a los adultos que le van a proporcionar elementos que contribuyan a ese desarrollo y construcción del aprendizaje. (Constructivismo).

Jean Piaget⁷, afirma que la mente no es una página en blanco donde puede escribirse el conocimiento, ni un espejo que refleje lo que percibe. Si la información, percepción o experiencia presentadas a una persona encaja en la estructura de su mente, entonces las entenderá, es decir, las asimilará; en caso contrario la mente los rechaza, o si está preparada para cambiar se modifica a sí misma para acomodar la información o experiencia.

⁷ ARAUJO Joao B. y Clifton B. Chadwick. "La teoría de Piaget". En Antología básica. UPN. El niño: Desarrollo y proceso de construcción del conocimiento. P. 106 y 107.

Piaget⁸ utilizó la palabra esquema para designar lo que se llama estructura, esquemas formas de procesar la información, así como los conocimientos del sujeto acerca de un fenómeno específico, esto es, las diversas cosas almacenadas e interrelacionadas en la mente, influyendo en el comportamiento y actuación del sujeto; por lo cual la misma situación o experiencia de aprendizaje puede ser asimilada de manera diferente por cada sujeto, la reestructuración del conocimiento a los esquemas del pensamiento requiere tiempo y circunstancias favorables.

Las etapas de desarrollo que plantea Piaget⁹, (estudios) deben orientar al educador para establecer límites, subordinar los currículos a las estructuras que los niños son capaces de aprender.

La mente trata de encontrar un equilibrio entre asimilación y acomodación, a fin de prescindir las incongruencias o brechas existentes entre la realidad y su imagen de ella. Este proceso (equilibrio) es indispensable para la adaptación del ser humano y desde luego para la adaptación biológica.

Para Piaget¹⁰ el aprendizaje se presenta en dos formas: Primera se refiere al desarrollo de la inteligencia como un proceso espontáneo y continuo, en el cual sostiene cuatro factores íntimamente relacionados, maduración, experiencia, transmisión social y equilibrio.

La segunda forma considera al aprendizaje como la adquisición de respuestas específicas a situaciones concretas.

Las aportaciones de Piaget¹¹ nos presentan un amplio recorrido sobre los niveles de conceptualización del niño. Una teoría que permite una metodología constructivista del conocimiento, Piaget divide esos niveles en estadios y subestadios:

⁸ Ibidem

⁹ Ibidem

¹⁰ Ibidem

¹¹ Ibidem

Estadios y subestadios:

- 1) Sensorio motor. (Nacimiento hasta los 18/24 meses).
- 2) Operaciones concretas:
 - a) Pensamiento Preoperacional (De 2 a 7 años).
 - b) Pensamiento operacional (De 7 a 11 años).
- 3) Operaciones formales (De 11/12 años hasta 14/15 años).

Para el análisis y justificación de las tesis de investigación científica, se retomó el período de Operaciones Concretas en el subestadio de Pensamiento Operacional, el cual se asemeja más a las características del niño de tercer grado de educación primaria.

En el período de operaciones Concretas, el niño tiene un pensamiento reversible, sabe resolver sumas y restas, relaciona objetos entre sí, imagina los objetos desde diferentes perspectivas. Hacia el final del período domina el mundo físico, compara longitud, masa, concepto de número, espacio, tiempo, volumen, densidad, etc. Respecto a sus ideas y oportunidades de aprendizaje se enuncia lo siguiente:

Los niños de 7 a 9 años:

- ❖ Empiezan a considerar un proceso simple como un todo.
- ❖ El proceso de cambio puede ser captado y los hechos secuenciados.
- ❖ Concepto de conservación de algunas cantidades físicas, aumentar y disminuir.

- ❖ Capacidad de ver las cosas desde el punto de vista de otros, aunque ellos ya hayan descubierto la respuesta.
- ❖ Pueden relacionar una causa física con su efecto.

Entre sus limitaciones está su capacidad para desarrollar ciertas actividades como: Depender mucho de los efectos que visualizan de una causa (ejemplo, el experimento) las cantidades que se pueden manipular si son asimiladas, y la complejidad de un problema influye si tiene una variable es sencillo entenderlo, pero si existen dos variables es difícil que puedan separar sus efectos.

El maestro entonces deberá respetar el nivel de conocimientos de sus alumnos y trabajar de acuerdo a los conceptos que manejan.

El aprendizaje es un proceso que se va construyendo, en el cual hay que brindarle al alumno "andamiajes" para que acceda al siguiente nivel de pensamiento. (Vygotsky)¹².

Un plan que pretendió ser constructivista, donde el maestro es el guía y el alumno un participante directo y activo en la construcción de su aprendizaje, de acuerdo al nivel cognoscitivo y social donde se encuentre.

¹² VYGOTSKY. L. S. "Zona de desarrollo próximo: una nueva aproximación". En Antología básica U.P.N. El niño: Desarrollo y proceso de construcción del conocimiento. P. 79

CAPITULO III
LA EXPERIENCIA EN LA PRÁCTICA DEL PROYECTO Y
ALGUNAS CONSIDERACIONES TEÓRICAS

Presentación

En este capítulo se describen las características que se realizaron para llevar la alternativa pedagógica a la práctica. Situaciones de enseñanza-aprendizaje con una secuencia de acuerdo al método de investigación que se propone con un enfoque situacional.

Los contenidos que fueron objeto de estudio en las siguientes estrategias estuvieron sujetos a la circunstancialidad de la práctica, creando las condiciones necesarias para favorecer su aprendizaje. Un plan de trabajo que tiene como cimientos un enfoque situacional, ya que se trató de acomodar aun programa ya las condiciones del entorno, se aplicaron las situaciones de aprendizaje que fueron necesarias y adecuadas al proceso de la investigación.

Estrategias que fueron planeadas con una perspectiva situacional, apegadas a la realidad del medio ambiente material y social.

El aspecto situacional en la práctica favorece que maestro y alumno interactúen constantemente donde intervienen elementos como: La comunicación, la cooperación y la toma de decisiones que permiten manipular la estructura pedagógica de la clase, lo imprevisible en la práctica que contribuye a desarrollar la curiosidad y la motivación de los estudiantes.

Un plan de trabajo que pretendió ser dinámico con una visión pedagógica centrada en la experiencia y conocimientos de los participantes.

Las estrategias didácticas que se aplicaron estuvieron acordes al proceso que se indica anteriormente (Capítulo I).

1ª y 2ª Fase: Observación y planteamiento de preguntas y búsqueda de respuestas.

3ª Fase: Experimentación y búsqueda de información.

4ª Fase: Comprobación y elaboración de conclusiones.

5ª Fase: Diseño de una investigación.

Además se incluye la interpretación de resultados de aplicación, cuales fueron los avances en cada una de las fases con las consideraciones teóricas fundamentadas en el constructivismo y el aprendizaje significativo de David Ausubel.

A) Estrategias didácticas

Un día lluvioso: ¿Por qué llueve?

Propósito: Observación de un fenómeno natural que surja en la clase, considerando las concepciones de los alumnos.

Material: Cuaderno, lápiz, libro de texto.

Desarrollo:

Teníamos que partir de algo que estuviera ocurriendo como fenómeno natural, por fortuna ese día el clima había cambiado radicalmente, hacia mucho frío, llovía y amenazaba con nevar según el pronóstico.

Había entonces un tema en puerta: Los estados del agua y el ciclo del agua.

Para iniciar se anotó (alumnos) lo que observaron afuera del salón, "el día respecto al clima."

Surgió una pregunta: ¿Por qué llueve? luego otra ¿de dónde viene el agua de las nubes? La mayoría coincide en sus respuestas:

Llueve del cielo, -porque hace frío, -ya lo habían anunciado en el radio...

En un día anterior habíamos encargado a los niños observar en su casa un experimento: ¿Qué sucede cuando el agua hierve? Los niños cumplieron y anotaron en su cuaderno sus anotaciones fueron muy buenas sus aportaciones y de ahí surgió el tema: El ciclo del agua.

Para registrar la información recabada los alumnos sugirieron hacer dibujos del tema en su cuaderno.

En esta actividad los alumnos observaron un rato la lluvia y el vapor que salía de su boca, era agua en estado gaseoso, dijo un niño.

Aprender a Informarnos

Propósito: Revisar lo que sucede a nuestro alrededor, registrar la información.

Material: Libro de lecturas de Español de 3º, cuaderno, lápiz y pluma.

Desarrollo:

Como aprendemos de un artículo informativo y que sabe el niño (alumno) del tema.

Se llevó a cabo la lectura Rayos y Centellas como parte del trabajo de Español.

¿Qué saben los niños del tema?

Se escribieron 3 indicadores: Lo que sé, lo que deseo saber, y lo que aprendí.

Al cuestionar a los alumnos se observó una amplia participación de ellos al comentar sus conocimientos del fenómeno natural.

En este momento se inició la evaluación.

Al iniciar la lectura creó el interés de conocer más y comprobar si sus conocimientos eran verdaderos, ejemplo:

¿Qué es una centella? (respuestas) -Una estrella grande,-no una cosa como un rayo que si cae al suelo fuerte, así.- (ruido con el zapato).-Yo escuché que a mí tía le cayó una centella en su casa, entonces no es una estrella, es un rayo. ..

Escribimos lo que querían saber. En conclusión los niños expresaron: ¿por qué

surgen los rayos?, ¿cómo nos cuidamos de ellos?

En su casa terminaron de leer el texto Rayos y Centellas, y contestaron la tercer cuestión: Lo que aprendí. Al día siguiente comentamos en clase sus apuntes y se logró rescatar la información de la lectura.

¿Cuál es la pregunta?

Propósito: Considerar las experiencias previas de los alumnos para derivar preguntas generadoras de acuerdo a sus observaciones.

Material: Cuaderno de apuntes, pluma, lápiz, libro de texto Ciencias naturales de 3º, 2 plantas en maceta, 2 bolsas transparentes y cinta adhesiva.

Desarrollo:

Comenzamos con el tema del agua y los seres vivos. Los alumnos contestaron de manera individual y escrita las siguientes preguntas:

"¿Cómo respiramos nosotros?"

"¿Cómo respiran las plantas?"

"¿Cómo respiran los animales?"

Comentamos las respuestas para conocer lo que los niños conocían del tema, la mayoría coincidió en sus respuestas.

Enseguida se escribió en el pizarrón que les gustaría aprender, los alumnos plantearon lo siguiente:

¿Por qué todos respiramos diferente?

¿Por qué algunas personas nacen con problemas para respirar?

¿Cómo respiran las arañas y las moscas?

¿Por qué las plantas respiran diferente?

¿En conclusión derivamos do a preguntas generadoras?

¿Cómo respiramos los animales y las plantas?

¿Por qué respiramos diferente?

Los niños sugieren que leamos el libro de ciencias naturales y subrayemos lo más importante. Antes de comenzar la lectura del libro, cuestioné a los alumnos:

¿Dónde vamos a encontrar las respuestas?, ¿donde nos podemos informar?, las respuestas fueron:

Con un jardinero.

Con un cocinero.

En el diccionario.

En las enciclopedias.

En el libro de naturales.

En revistas.

En bibliotecas.

Comenzamos la lectura y al final escribieron los alumnos lo que aprendieron.

Las dos plantas

Las plantas que llevaron los niños al salón fueron cubiertas con bolsas transparentes, una se colocó en el sol y otra en la sombra. Al paso de una hora se observaron y concluimos que el agua que la planta tenía se había evaporado en la bolsa, (planta colocada en el sol).

Continuamos con búsqueda de información para contestar las preguntas generadoras en la próxima estrategia.

Busquemos la Respuesta

Propósito: Confrontar opiniones sobre las formas de registrar y almacenar la información de un fenómeno estudiado en clase.

Materiales: Cartulina, Hojas de máquina, colores, marcadores, cuaderno, pluma, libro de texto de ciencias naturales de 3°.

Desarrollo:

Esta estrategia es la continuación de la estrategia anterior ¿cuál es la pregunta? .Se preguntó a los niños dónde encontrar la respuesta de las preguntas: ¿Cómo respiramos los animales y las plantas? I ¿Por qué respiramos diferente?

Se anotaron las sugerencias de los niños para registrar la información de las respuestas. También los cuestioné que si después de anotar la información de las respuestas qué deseaban hacer: Un cuento, un dibujo, u otra cosa del tema.

La mayoría eligió el dibujo, así que como actividad de evaluación se pidió por equipo que dibujaran animales y plantas (diferentes cada uno) luego los clasificamos en una cartulina de acuerdo a lo que necesitan para respirar (pulmones, branquias y traqueas, piel, estomas)

Una entrevista al experto

Propósito: Buscar información a partir de las personas con las cuales convive el alumno, su entorno familiar.

Material: Una planta en maceta, un cuaderno, y un lápiz, una entrevista.

Desarrollo:

Los niños llevaron a la clase una planta que se les pidió para la clase de ciencias naturales, ya que en este bloque de la asignatura aprendemos las partes de las plantas y sus cuidados.

La mayoría de los niños se entusiasmaron con la idea y cumplieron la tarea, una niña llevó una nochebuena (por la época,) fue la planta más admirada por los niños. Más adelante aprovecharemos para observarla y utilizarla como una planta diferente a las demás de los otros niños.

Un niño por cumplir llevó una rama de una planta que llamó "Gigante" porque dice que en su casa hay una planta muy grande y alta y de ahí tomó la rama, en realidad era una planta silvestre, al tercer día, se dio cuenta que la planta no estaba fuerte como las demás porque no tenía raíz. Otra niña llevó una pequeña lila que no estaba bien plantada y tampoco funcionó.

En fin la actividad de las plantas ha comenzado y lleva hasta hoy buenos resultados.

¿Cómo cuidar nuestra planta? Fue la pregunta generadora.

Para comenzar sugerí a los niños que investigaran, un niño dijo que si podía preguntarle a su abuelita, que sabía mucho de plantas, porque tenía muchas.

Anita, otra alumna expresó:

⇒ Mi mamá es una experta, siempre la veo cuidando muy bien sus plantas, ¡fíjese que hasta les habla!

Entonces había que investigar con las mamás y las abuelitas.

⇒ ¿Cómo le haremos para obtener la información? les pregunté.

Después de escuchar que sus tías, mamá y abuelitas sabían mucho de las plantas.

Los alumnos expresaron:

⇒ Pues vamos a hacerles preguntas.

Y así planeamos escribir una entrevista realizada por todos, una entrevista que iba a ser aplicada para su mamá, abuelita, tía o tío, en fin alguien de su familia que supiera algo sobre las plantas.

La entrevista quedó así:

1. ¿Cómo se llama la planta que llevé al salón?
2. ¿Por qué algunas plantas necesitan tener sombra?
3. ¿Cada cuándo se riega la planta?
4. ¿Qué tipo de plantas hay en la casa?
5. -¿Qué cuidados necesitan?
6. ¿Cómo debemos de tratar a las plantas en invierno?

Los niños al día siguiente llevaron sus respuestas al grupo y realizamos un registro de la información en una cartulina.

¿Qué necesitamos para respirar bien?

Propósito: Considerar las experiencias previas del alumno llevándolas al análisis y reflexión colectiva.

Material: Cuaderno de apuntes, esquema del aparato respiratorio, libro de ciencias naturales y colores y cartulina para equipo.

Desarrollo:

En esta estrategia repasamos las tres cuestiones que nos llevan a conocer sobre el niño-alumno, del tema: El aparato respiratorio.

- ⇒ Lo que sé.
- ⇒ Lo que me gustaría saber.
- ⇒ Lo que aprendí.

Los niños escribieron, "lo que sabían" de una manera breve, los niños de 3° grado comúnmente escriben poco, "son concretos."

También escribieron "lo que me gustaría saber". En esta segunda cuestión me llamó la atención el interés que surgió sobre: ¿Qué hacer cuando una persona se le "atora" algo en la garganta y no puede respirar bien?

Había entonces que repasar en la clase el tema de primeros auxilios, les propuse a los niños que en otra clase invitaríamos aun experto, un paramédico de la Cruz Roja, para que nos enseñara algunos primeros auxilios sobre el tema que les había interesado.

Y así comenzamos la clase, con un esquema del aparato respiratorio, buscamos información en el libro de ciencias naturales y se expuso ante el grupo las partes que componen el aparato respiratorio. Luego en equipos de 3 personas dibujaron un esquema del aparato respiratorio y lo expusieron.

Vamos a experimentar con las flores

Propósito: Reconocimiento y reflexión sobre la información que deriva una situación experimental.

Material: 1 flor por bina, hojas de máquina, pegamento y un esquema de una flor.

Desarrollo:

En esta estrategia se pretende comenzar con la experimentación, los niños están emocionados, pues los experimentos son interesantes y atraen la atención de los niños. Es tiempo de frío, no hay flores en sus casas, hubo que comprarlas, una para cada alumno.

Las abrimos poco a poco y fueron observando las partes de una flor. Primero cortaron el tallo, luego abrieron los pétalos, los estambres, algunos si encontraron polen en sus flores proyecto. (Experimentación y búsqueda de información).

Se les proporcionó a los niños una hoja con una serie de preguntas sobre un tema de plantas: la fotosíntesis, fue sorprendente, la mayoría cumplió con el trabajo y trajeron respuestas coherentes que sí tenían una base de investigación.

La mayoría buscó en su libro de ciencias naturales, o bien se informaron con una persona adulta, leímos las respuestas en clase y así empezó el tema de la fotosíntesis.

El Fantástico Reino Animal

Propósito: Reflexión y utilización de diferentes fuentes de información y consulta.

Material: Videos de Nacional G. (Dinosaurios y otras criaturas sorprendentes, Zambullida en altamar, Los asombrosos animales constructores.) Cuaderno de apuntes.

Desarrollo:

Había que buscar información para el tema que íbamos a ver en ciencias naturales: Cadenas alimentarias. Pregunté a los niños que si alguien tenía algún medio como, enciclopedias, libros o videos sobre el tema.

La mayoría comento que tenían libros, pero sólo los veían por las fotografías.

Anita, una de las alumnas, nos dijo que ella tenía videos de animales, los niños parecieron interesados y le pedí que los llevara a la clase.

Los niños quisieron ver los, 3 videos que llevó Anita, duraban aproximadamente una media hora cada uno.

Estuvieron bastante interesados, sobre todo David, un niño que ansiosamente preguntaba sobre el mar y sus diferentes especies de animales. Fue increíble darnos cuenta a través de los videos que la vida de los animales es maravillosa, un alumno me preguntó: Maestra usted tampoco conoce a los animales del mar?

Tal vez porque yo no les contesté algunas preguntas pues desconocía totalmente la información. Es importante como maestros estar muy bien informados, "los niños siempre preguntan demasiado" debido a la curiosidad que tienen al observar.

Para evaluar esta actividad hicieron un resumen de lo que habían visto en el video, y que les había gustado más. Al principio esta actividad a algunos alumnos pareció no interesarles pero cuando escucharon las participaciones y comentarios de sus compañeros empezaron todos a redactar a su manera. La mayoría realizó casi una página. Una actividad que se tomó como evaluación de la estrategia, para reafirmar se encargó a los niños un esquema de una cadena alimenticia.

Los resultados fueron satisfactorios, trajeron dibujos hechos por ellos mismos, otros llevaron cadenas alimenticias con recortes, tres niños hicieron maquetas. Una niña hizo un esquema grande que incluía información completa de las cadenas alimentarias.

Lo interesante de esta actividad es que los niños ya realizan trabajos más elaborados, no sólo con dibujos o recortes sino que además agregan información. Una actividad que se encargó con libertad de creación y de investigar en lo que estuviera a su alcance.

Investigadores en Acción

Propósito: Lograr un aprendizaje significativo a partir de que los niños se conviertan en investigadores de su entorno inmediato.

Material: Hojas para apuntar, recortes, pegamento, fotografías, Hoja de rotafolio, y el material de consulta que el alumno necesite y un periódico local.

Desarrollo:

La idea de esta estrategia surgió a partir de la asignatura Español: Conocimiento de las partes de un periódico y elaboración del mismo, además las partes de una noticia.

Como primer punto en el área de español se mostró a los niños un periódico local (El Herald de Chihuahua). Por equipos analizaron las partes del periódico (que contenía cada sección). Luego se cuestionó a los niños que si hicieran un periódico como lo llamarían, estas fueron las respuestas: La jornada de 3° 2, el Chisme Cachetón, el Corridito de Chih. , Novedades de mi Escuela, etc.

Se seleccionó un nombre, que fue el de Novedades de mí

Escuela. Les planteé la pregunta de qué si les gustaría convertirse en reporteros por un día para buscar información. A todos les gustó la idea. Había entonces que encontrar una forma de registrar una información y así surgió la idea de hacer un periódico en el grupo, de esta manera comenzamos a darle forma a la actividad: Elaboramos un periódico.

Así nos organizamos:

- ⇒ Noticias de la Escuela: Oscar, Adrián y Javier Fernando.
- ⇒ Noticias de la Comunidad: Pamela y Rebeca.
- ⇒ Deportes: David.
- ⇒ Festejos y sociales: Brenda.
- ⇒ Ciencia: Anita y Karely.
- ⇒ Pasatiempos: Angélica, Javier, Jesús y Gabriela.
- ⇒ Avisos: José.

Se permitió a los niños elegir libremente, tal vez se acomodaron (con las partes del periódico) de acuerdo a su interés, otro detalle fue que grupalmente le pusieron el nombre a las secciones, comparando con un periódico real.

La evaluación se llevó con el siguiente registro:

- ⇒ ¿Dónde investigaron?
- ⇒ ¿Qué medios utilizó?
- ⇒ ¿Terminó la actividad?

Además al final de la actividad cuando ya se terminó de elaborar el periódico se les plantearon dos preguntas:

- ⇒ ¿Qué aprendiste al elaborar el periódico de tu equipo?
- ⇒ ¿Te gustó ser reportero de tu periódico? Si o no y ¿por qué?

Estas fueron algunas de las respuestas, (primera pregunta):

- ❖ Pues aprendí que entre todos es mejor terminar, que uno sólo.
- ❖ Que podemos hacer noticias.
- ❖ Compartí con mis compañeros y ser reportero.
- ❖ Como lo de la ciencia, porque me toco con una buena compañera e hicimos dibujos y escribimos sobre los animales y las plantas.
- ❖ Que todos hay que convivir en equipo y aprendí a hacer un periódico.
- ❖ Que todo lo debemos hacer bien y todos cooperar.
- ❖ Sentí que me convertía en una gran reportera al entrevistar ala gente.

Estas fueron otras respuestas de la segunda pregunta:

- Es algo bonito informarle a la gente cosas.
- Si. Porque investigo.
- Si. Porque es divertido y para aprender a ser un reportero bueno y no ser mala reportero.
- Si. Porque aprendemos muchas cosas.

- Si. Porque aprendí a convivir en equipo y fue un trabajo grupal.
- Si. Porque compartí con mis compañeros y hacer un periódico con mis compañeros.
- Si. Porque son cosas interesantes.
- Si, Porque terminamos y aprendí a hacer un tema importante.

Una de las secciones del periódico se llamó, ciencia, ahí las niñas se les pidió que buscaran información, primero que eligieran el tema que ellas quisieran, luego se indicó que buscaran sobre el siguiente tema de ciencias naturales: La alimentación, previamente a todo el grupo se le pidió que investigaran algo sobre el tema, ellas seleccionaron los más "buenos" los que estaban mejor realizados, para así publicarlos en el periódico del salón.

En esta sección de ciencia, los alumnos en general participaron de manera libre con trabajos de la alimentación, consideré entonces esta actividad como punto de partida para pasar al siguiente contenido programático de la asignatura.

El niño que eligió deportes, llevó una revista de deportes y recortó diferentes estampas. Además dijo que investigaría que deportes le gusta más a los niños de su escuela, en esta actividad lo auxilié elaborando una encuesta (escrita) para que obtuviera la información con los alumnos de la escuela, el niño se encargó de repartir y recoger sus encuestas en los diferentes grupos(4°, 5° y 6°) . Al final en el grupo todos revisamos los datos y realizamos una gráfica con el registro de datos de la primera pregunta: ¿Cuál deporte te gusta más?

Otro equipo de reporteros (niños) buscaron noticias de su escuela, solo les interesó hacer noticias de accidentes, primero hicieron la lista y luego se repartieron las noticias.

Así fueron todos los niños poniendo su granito de arena para hacer un periódico, por ejemplo Brenda una niña, se emocionó porque había realizado una entrevista a su directora,

David encuestas a sus compañeros, a otros les fue más fácil en la sección noticias de mi comunidad consultaron en dos periódicos locales y seleccionaron noticias.

Después de terminar el periódico lo revisamos y analizamos grupalmente lo que habíamos aprendido a realizar. En la parte de ciencia nos detuvimos y empezamos una nueva clase de ciencias naturales sobre la alimentación, los niños anotaron en su cuaderno un cuadro informativo que consultaron en el libro de la materia, y además realizaron dibujos con las siguientes características, con acuarelas y con la forma de un cartel.

Fue una actividad que surgió con un enfoque situacional, por que en español teníamos que conocer las partes del periódico y otros contenidos, como la historieta, los avisos, los trabalenguas, las noticias, el cartel. Además había que relacionar al grupo con el entorno en la búsqueda de información, agregando también que la sección de ciencia fue el punto de partida para el siguiente tema de naturales.

Una estrategia de mucho trabajo pero que valió la pena, los niños estuvieron bastante emocionados, les entusiasmó la idea de convertirse en reporteros por un día.

Vamos a conocer lugares

Propósito: Conocer diferentes fuentes de información externas al centro escolar.

Material: Transporte, cuaderno de notas, lápiz o pluma.

Desarrollo: En esta estrategia asistimos a la biblioteca pública infantil "Alas y Raíces" (del Gobierno del Estado) desafortunadamente no todo el grupo participó por dos factores: Falta de permiso y el clima que ese día estaba frío y húmedo.

La visita consistió en conocer las funciones de una biblioteca y su organización, por lo cual me di cuenta que los niños en su mayoría no habían tenido la oportunidad de

conocer y entrar a una biblioteca, mostraron interés cuando la señorita les informaba paso por paso como consultar, requisitos, además leyó un cuento a los niños en voz alta de una manera interactiva sobre los derechos de los niños. Finalmente les proporcionaron una serie de libros para que los vieran, los leyeran o sencillamente los hojearan.

La evaluación de esta estrategia consistió en rescatar las impresiones de los niños al conocer el lugar, hicieron algunas anotaciones al respecto.

En seguida de la biblioteca decidimos ir al Museo de la Revolución, cabe mencionar que anteriormente en una clase de historia les platiqué a los niños las maravillas del museo de "Pancho Villa", surgió entonces la inquietud por conocerlo y comprobar todo lo que les había descrito en la plática.

Ahí estuvimos por espacio de una hora, los niños se sorprendieron con todas las antigüedades del lugar, hicieron muchos comentarios.

Finalmente en el salón de clases hicieron un escrito sobre las visitas realizadas, al parecer el museo les pareció más interesante, la biblioteca tal vez necesitan ser más consecuentes para encontrar el sentido que realmente posee: informar y desarrollar hábitos de lectura en los niños.

Un experto en clase

Propósito: Reflexión y utilización de diferentes fuentes de información y consulta.

Material: Cuaderno de notas, pluma o lápiz, un experto en el tema y recursos y medio que él utilice.

Desarrollo:

Invitamos a un experto a la clase: Un paramédico de la Cruz Roja Mexicana. Se eligió este experto porque los niños anteriormente lo sugirieron.

El experto empezó a preguntarle a los niños que eran los primeros auxilios, los niños anotaron en una hojita sus respuestas. Se leyeron algunas respuestas y luego se concluyó en una definición, todos los niños estaban muy atentos a la plática del expositor.

Comentaron sobre lo que los niños deseaban saber del tema, algunos levantaron su mano y explicaron con anécdotas lo que deseaban saber. Así comenzó su exposición, que se basó en preguntas y respuestas, además de participaciones de los niños en algunos ejercicios que se hicieron como ejemplo.

Al final les pidió a los niños que anotaran un caso o anécdota sobre accidentes en su casa o en la escuela, así los niños fueron participando al frente del grupo explicando y el experto resolvía sus casos con el tema Primeros Auxilios.

Una plática que duró 2 horas aproximadamente, un espacio donde los niños tuvieron la oportunidad de resolver sus dudas.

El camino que construimos

Propósito: Diseñar una investigación donde los alumnos realicen una secuencia de actividades partiendo del planteamiento de una pregunta.

Material: Dependió del tema de investigación que utilizaron los alumnos en sus investigaciones.

Desarrollo:

Para iniciar esta estrategia cuestioné a los alumnos sobre, los pasos que consideraban que sería un investigador, comparamos diferentes ejemplos: creación de una pastilla, el invento del cepillo de dientes, etc.

Las respuestas fueron: Primero preguntas, otros dijeron que primero iba el experimento, después de otros comentarios similares una niña comentó: -Saber que voy a investigar.

Revisamos el tema del aparato respiratorio, entonces surgió el primer paso: Una pregunta sobre lo que queremos investigar, de ahí surgió el siguiente paso: buscar información en libros, o preguntarle a los adults, otros expresaron que debíamos anotar lo que sabemos y escribir con nuestras palabras.

Seleccionamos la respuesta y le pusimos al segundo paso: Nuestras observaciones. Los niños anotaron en su cuaderno y yo anoté en el pizarrón.

Así fue desarrollándose la dinámica de la clase, al final quedaron así los pasos de su diseño para la investigación:

- ¿Qué quiero investigar? (Pregunta.)
- Nuestras observaciones. (Qué sabemos del tema.)
- Buscando información.
- Experimentos.
- Ver lo que aprendimos.
- Comunicar lo aprendido a mis compañeros.

Así se trabajó en esta estrategia con el diseño realizado por los alumnos con el auxilio y apoyo de mi parte como profesora del grupo. Decidieron trabajar por equipo, seleccionaron un tema y comenzaron a trabajar en su investigación. En otra clase posterior se diseñó una investigación de manera grupal, el trabajo se repartió y al final se armó la investigación de acuerdo al contenido.

Los alumnos utilizaron el libro de texto, enciclopedias que trajeron de su casa, la guía, experimentos, etc.

B) Interpretación

1. Un proceso que se fue construyendo.

A lo largo de la aplicación de estrategias que surgieron como una alternativa para la utilización de la investigación científica en las ciencias naturales se pretendió como ya se ha mencionado involucrar al alumno en un proceso que tuviera ciertas características de la investigación científica, partiendo del interés o curiosidad que manifestara conocer que pensaban para permitirles reconstruir los esquemas intelectuales que ya poseen. Fue así como las ideas y experiencias previas del alumno constituyeron de alguna manera el punto de partida para la investigación; actividades como la observación, donde se permite al alumno desarrollar todos sus sentidos, despertar su curiosidad y más adelante permitir que logre llevar una secuencia de las observaciones y actividades de investigación que realiza.

El constructivismo resultó ser la base sobre la cual gira la aplicación de situaciones de aprendizajes considerándolo como una práctica socializadora, cuyo objetivo es el desarrollo y crecimiento personal de los alumnos; dicha corriente aplicada a la práctica educativa pretende que el alumno sea el responsable de su propio aprendizaje, donde la enseñanza está mediatizada por la actividad constructiva del alumno, el profesor se convierte en guía, cuya función es relacionar los procesos de construcción del alumno con el saber colectivo culturalmente organizado.

Maestro y alumno interactúan, gestionan conjuntamente en un proceso de participación guiada, tratando de crear un espacio para la enseñanza recíproca.

“...El papel del profesor aparece de repente como más complejo y decisivo ya que, además de favorecer en sus alumnos el despliegue de una actividad de este tipo ha de orientarla y guiarla en la dirección que señalan los saberes y formas culturales seleccionados como contenidos de aprendizaje...”¹³

¹³ COLL, César. "Constructivismo e intervención educativa: ¿cómo enseñar lo que se ha de construir?". En Antología Básica. U.P.N. Corrientes pedagógicas contemporáneas. Pág. 17

César Coll presenta en sus aportaciones al constructivismo, "el triángulo interactivo", una relación de tres elementos para la construcción del conocimiento en la escuela: alumno, contenidos escolares y profesor.

- La actividad mental y constructiva del alumno.
- Los contenidos escolares, saberes socialmente construidos.
- El profesor, un guía y orientador capaz de proporcionar ayuda pedagógica a los alumnos para adquirir los saberes ya construidos.

"... El aprendizaje del alumno va a ser más o menos significativo en función de las interrelaciones que se establezcan entre estos tres elementos y de lo que aporta cada uno de ellos, el alumno, el contenido y el profesor, al proceso de aprendizaje..." ¹⁴

El constructivismo aplicado a la práctica docente, permite llevar un currículum escolar abierto y flexible, es decir, el profesor tiene la libertad de tomar decisiones curriculares y adecuar el plan de actividades a las características diversas que existen entre sus alumnos.

Al llevar a cabo la aplicación de estrategias en el grupo escolar que fue partícipe del proyecto de intervención, existió esa libertad de actuación de profesora y alumnos, se realizó una selección de contenidos preexistentes en las ciencias naturales (especialmente) ya partir de la dinámica interna del proceso que se construyó para la investigación científica se realizarán las estrategias didácticas.

El constructivismo plantea el concepto de: "ayuda pedagógica", el cual enfatiza el papel que juega el maestro como interventor en el aprendizaje de sus alumnos, un aprendizaje que se construye y se reconstruye como un proceso, donde las aportaciones de los participantes fueran en este caso decisivas para el logro de los objetivos.

¹⁴ COLL, César. "Un marco de referencia psicológica para la educación escolar". En Antología Básica. U.P.N. Corrientes pedagógicas contemporáneas. Pág. 36

Un proceso que se fue construyendo en el cual el alumno seleccionó y organizó la información que le fue llegando por diferentes canales y de acuerdo a sus estructuras cognoscitivas se fue apropiando del conocimiento.

El alumno posee un "conocimiento previo pertinente", al momento de iniciar el aprendizaje, (César Coll¹⁵) es decir, ya trae consigo una serie de conceptos, representaciones y conocimientos adquiridos a partir de sus experiencias previas, estos conocimientos constituyen el antecedente para determinar la información que seleccionan y las relaciones que establecen.

Sobre esta base teórica se logró entonces determinar que en el proceso que se llevó a cabo hubo dificultades, avances, bloqueos, retrocesos, logros significativos; pero finalmente se buscó la ayuda que se requería para cada situación, recordando así mismo que en el constructivismo el verdadero autor del proceso de aprendizaje es el alumno, el que construye los significados; la función del maestro es ajustar la cantidad de ayuda pedagógica a los progresos y dificultades que enfrenta el alumno en las actividades de aprendizaje.

¿Qué sucedió con la construcción de aprendizajes de los alumnos? A través de la realización del proyecto se fue trazando un proceso por el cual el alumno iba a pasar, un proceso que iría acorde a las estrategias que se plantearan con un enfoque situacional.

El proceso se dividió en cinco fases, las cuales tienen como base la realización de un método de investigación que comienza con la observación del entorno, después siguen las preguntas generadoras, el interés por el experimento, la búsqueda de información en diferentes fuentes, el registro; finalmente llevar al alumno a que realice su propia investigación.

Así es como se realiza un análisis de los resultados del proyecto de investigación tomando como eje el proceso que se pretendió construir.

¹⁵ COLL César. "Un marco de referencia psicológica para la educación escolar". En Antología básica U.P.N. Corrientes pedagógicas contemporáneas. P. 39-40

Primera y Segunda Fase: Observación y planteamiento de preguntas y búsqueda de respuestas.

Proceso: Que el niño observe su entorno inmediato, que seleccione algo que le interese, que explore su alrededor. Partir de problemas con preguntas generadoras y búsqueda de respuestas.

Resultados: En estas primeras dos fases se logró que el niño se interesara en las actividades de observación y exploración, rescatando aquellas experiencias previas que el alumno tenía. Al abrir ese espacio para la socialización se obtienen esas preguntas generadoras, al principio tenía que ser sumamente cuidadosa para descubrir lo que los niños querían saber, después ellos mismos planteaban las preguntas.

Se observan así diferentes categorías como la participación entusiasta de los alumnos, al mismo tiempo la curiosidad y el dinamismo; momentos en los que el alumno contaba anécdotas, hacía preguntas, quería explicar a sus compañeros, a veces "se salían" del tema.

Haciendo un análisis sencillo de las conductas de los alumnos sobre estas fases del proceso, quedó de la siguiente manera:

En las primeras actividades de observación: Algunos alumnos sólo siguen a sus compañeros y hacen lo que dicen otros, depende en gran parte de ellos.

Noté cierto desinterés en algunos alumnos para realizar las primeras actividades de observación, especialmente las actividades que tenían relación con las tareas extraescolares, expresaban que no tenían tiempo o que no les ayudaban sus padres. Finalmente pasaban a depender del trabajo de sus compañeros.

Otra categoría que se presentó en las primeras actividades se describe así: cuentan anécdotas, hacen preguntas sobre cuestiones ajenas al tema, desvían su atención a otras ideas.

Se les estaba permitiendo a los niños expresar lo que observaron, las preguntas y dudas sobre el tema, o bien la información que traían de sus casa. Hubo bastante participación que enriqueció la clase, se dio la socialización; los alumnos que cumplían con el trabajo y registraban en su cuaderno de notas, hacían participaciones pertinentes, proponían donde buscar información.

Comúnmente cuando se permite al alumno hablar, es cuando el maestro trata de ubicarlos de nuevo en el tema.

En una estrategia "Aprender a informarnos", tratábamos el tema de las tormentas eléctricas que surgió a partir de una lectura de español: Rayos y Centellas. Había entonces que investigar con los niños lo que sabían respecto al tema de las tormentas eléctricas; así empezamos a platicar, la mayoría aportó diferentes anécdotas, luego platicamos de accidentes en la lluvia, al final terminamos contando leyendas, fue entonces un poco difícil devolvernos al tema porque los alumnos se habían entusiasmado contando historias de "Aparecidos".

Existió así un ambiente de libertad para comunicar sus experiencias y además transformar esas ideas de sentido común de los alumnos por ideas científicas, cambiar esos mitos que existen en ellos por las características propias de su edad o porque sencillamente esos mitos son parte de nuestra cultura.

A medida que avanzamos en las actividades realizadas para el proyecto sus conductas fueron cambiando ahora se presentaba esta categoría: "se interesan en la actividad, comentan lo que observaron, lo que saben del tema".

En los temas siguientes mis alumnos eran más cuidadosos en traer información a la clase, participaban, ellos hacían las preguntas y solicitaban lo que querían saber.

En una ocasión el tema de estudio era la respiración de los seres vivos algún niño sugirió una pregunta: ¿Qué podemos hacer cuando se nos atora algo en la garganta y no podemos respirar?

La clase giró en torno a esa pregunta y se les enseñó a los niños la aplicación práctica de la técnica de salvamento: La maniobra de Heimlich. Era el interés en ese momento luego profundizamos en la información de todo el tema sobre las formas de respiración de los seres vivos.

En general en las estrategias correspondientes a esta primera y segunda fase del proceso, los alumnos expresaron entusiasmo en las actividades, querían explicar, platicar sus experiencias, empezaron a anotar en su cuaderno sus primeras observaciones y registros. Se les permitió trabajar con libertad y principalmente se tomaron en cuenta sus ideas.

Tercera Fase: Experimentación y búsqueda de información

Proceso: Interesar al niño en la aplicación práctica como el experimento, luego que se sientan capaces de buscar información en diferentes fuentes de su entorno inmediato y más allá de él, desarrollar esa habilidad para que se sienta que está participando y aportando información valiosa a la clase.

Resultados. En la experimentación favoreció el interés de los niños en los conocimientos que eran nuevos para ellos. El alumno por lo general tiene preferencia por el experimento siempre que él participe directamente. La experimentación ayuda al alumno a interpretar la información de esta manera se permitió al alumno hacer predicciones que crearán formas de descubrir respuestas, colaborarán entre ellos y lo más importante, la clase de ciencias naturales empezó a ser interesante.

La búsqueda de información permite al alumno cambiar sus ideas de acuerdo a lo que la ciencia ofrece, cuando había que buscar la respuesta a sus preguntas utilizaron diferentes fuentes como: libros, videos, personas adultas, expertos, visitas. Además conocimos el funcionamiento de una biblioteca.

Fueron actividades simplificadas donde se tratan de establecer las condiciones necesarias que ayuden al alumno a trabajar con éxito de acuerdo a su interés ya un contenido temático.

En esta fase requerimos del trabajo extraescolar para la búsqueda y registro de información, necesitamos de la participación del padre de familia" para la colaboración en la tarea del niño y en la dotación de ciertos materiales.

En la mayoría de los alumnos se observó disposición al trabajo por lo cual se definen 3 categorías, la primera corresponde al alumno que sigue siendo dependiente y las dos últimas al desempeño en general del grupo.

- ◆ Algunos alumnos sólo copian y siguen instrucciones.
- ◆ La mayoría participa comunicando lo que hicieron, se produce la socialización del tema.

En general se observa un interés en el trabajo o la actividad realizada, hay cumplimiento del trabajo extraescolar, eligen libremente donde y como registrar la información.

La socialización de aprendizajes resultó ser como en el constructivismo un aspecto fundamental del proceso, (las pláticas, entrevistas, apoyo de las personas adultas) citaré a Vygotsky¹⁶ para reafirmar la tesis anterior.

¹⁶ VYGOTSKY. "Zona de desarrollo próximo: una nueva aproximación". En Antología básica U.P.N. El niño: Desarrollo y proceso de construcción del conocimiento. P. 76-80.

Vygotsky¹⁷ enfatiza que el factor de transmisión social es indispensable para el desarrollo de la inteligencia, considerando que el aprendizaje humano presupone una naturaleza social específica, mediante el cual los niños acceden a la vida intelectual de aquellos que le rodean. Vygotsky¹⁸ argumenta que lo que un niño es capaz de hacer hoy con ayuda de alguien, mañana podrá hacerlo por sí sólo.

"La Zona de Desarrollo Próximo es la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz..."¹⁹

Todos los alumnos tienen cierto nivel de desarrollo y una Zona de Desarrollo Potencial (Vygotsky²⁰). Dentro de ella es posible la construcción del conocimiento, las nuevas informaciones que el alumno recibe del entorno serán valiosas cuando su nivel de formulación sea próximo, aunque algo más complejo del que ya posee, es decir, si la información está adentro de dicha zona podrá comprender y valorar su utilidad y decidir si debe o no incorporarla a su proceso de construcción.

Los alumnos se acercan a una clase de ciencias con nociones previamente adquiridas que influyen en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje que se está llevando a cabo.

En las experimentaciones que realizaron los alumnos participan con sus ideas y conocimientos previos, en general como ya se ha escrito hubo interés en el momento en que los alumnos fueron los participantes directos.

¹⁷ Ibidem.

¹⁸ Ibidem.

¹⁹ Ibidem.

²⁰ Ibidem.

Estas fueron las categorías:

- ◆ Se unen en equipo por afinidad y socializan lo aprendido.

Otra categoría es:

- ◆ La curiosidad se manifiesta en la creatividad con la que se realiza el trabajo y la presentación del mismo.
- ◆ La tercera es; que en general registran lo observado en su cuaderno y se encuentran motivados con los experimentos.

Cuarta Fase: Comprobación y elaboración de conclusiones

Proceso: Que el alumno socialice y reflexione sobre lo que ha aprendido cuando culmine una investigación, valorando junto con el maestro las estrategias que han realizado para llevar un proceso de investigación científica.

Resultados: En esta fase la actividad se desarrolló en equipos, una característica del grupo fue que no estaban acostumbrados a trabajar de esta manera, se les permitió hablar entre ellos, socializar lo que habían aprendido y escribir lo que iban a comentar a sus compañeros. Es aquí donde considero que faltaron más actividades pues sólo algunos alumnos anotaban sus observaciones, registraban o bien participaban hablando de acuerdo al tema, los otros niños (pocos) seguían dependiendo de sus compañeros copiándoles el trabajo.

De acuerdo a Ausubel²¹ en las estrategias para un aprendizaje significativo la enseñanza expositiva es adecuada y necesaria, por eso tanto mis alumnos como yo participamos exponiendo a cada momento el trabajo realizado, además de planificar de alguna manera la clase sin perder de vista el enfoque situacional.

²¹ Woolfolk, Anita E. y Lorraine McCune Nicolich. "Concepciones cognitivas del aprendizaje". En Antología U.P.N. Teorías del Aprendizaje. Plan 1985. p. 179

"...Las cuatro características de la enseñanza expositiva; interacción, ejemplos, deducción y secuencia, además de la insistencia tanto en las semejanzas como en las diferencias refleja otra de las ideas básicas de Ausubel acerca del aprendizaje. Para aprender un nuevo material, los alumnos necesitan ver semejanzas entre lo que ya conocen y lo que están tratando de aprender. Una vez que hayan aprendido el nuevo material necesitan ser capaces de advertir las diferencias entre la nueva información y la antigua..."²²

En esta cuarta fase se pretendió principalmente que el alumno socializara lo que ha realizado, actividades como la estrategia "investigadores en acción", (El periódico) que requieren un trabajo de equipo, tiempo de cuatro sesiones, exposición, creatividad de los alumnos, utilización de diferentes materiales; un trabajo el que se logran muchos objetivos, contenidos de todas las asignaturas y más que nada se convirtió en instrumento (periódico) que permitió que los alumnos se comunicaran, dentro de un ambiente de colaboración llevando estrategias como la observación (en el clima) el registro y búsqueda de información, las entrevistas a expertos entre otras.

En algunas estrategias hubo la necesidad de salir fuera del entorno escolar y buscar información en la comunidad, aquí se detectó la falta de disponibilidad de algunos padres de familia para autorizar a sus hijos la salida de la escuela, una situación bastante normal sobre la protección de sus hijos.

Se establecen las siguientes categorías:

- ❖ Algunos (3 alumnos) trabajan de forma individual, no asisten por falta de autorización de sus padres.
- ❖ La mayoría participó colaborando, comunicando lo que investigaron, llevando material de consulta.
- ❖ En general se observa interés y entusiasmo en las actividades que se realizan, narran experiencias, exploran, se integran al grupo para comunicar lo aprendido.

²² Ibidem.

Quinta Fase: Diseño de una investigación

Proceso: Se pretende dejar a los alumnos para que realicen su propia investigación de un tema, como ejercicio de un proceso de investigación.

Resultados: La planificación de una investigación fue muy sencilla, el factor tiempo y la edad de los niños influyeron en esta fase.

Diseñar una investigación con todas las características que ésta debe de llevar es una actividad compleja con una secuencia que incluye tiempo.

Lo que sucedió en realidad fue que se trató de llevar una investigación con un contenido de ciencias naturales, de acuerdo a las preguntas que plantearon los alumnos, se repartió el trabajo expusieron, se dio la comunicación de sus investigaciones. Este proceso se presentó en tres semanas.

Otra actividad similar se realizó al hacer una actividad grupal de una investigación del tema: El Sistema Circulatorio, seguimos los pasos de una investigación, todos participaron de acuerdo a las tareas que se les asignaron. Se podría afirmar que llevar a cabo esta Mini Investigación, de acuerdo a una serie de pasos me permitió lograr un aprovechamiento de los niños bastante positivo, podría afirmar que se logró un aprendizaje significativo, los alumnos por su entusiasmo y responsabilidad en las tareas realizadas se apropiaron del contenido y el propósito se cumplió.

Al principio del proceso los alumnos dependían mucho unos de otros, al final considero que la mayoría logró ese desprendimiento para buscar información, lo que realmente necesitaban, esto permitió que finalmente se agruparan por equipos, socializaran lo aprendido el porqué y cómo investigar sobre un tema.

A partir de que los alumnos empezaron a hacer sus propias investigaciones o diseños de investigaciones se podría enunciar que sucedió lo siguiente:

- ❖ Unos necesitaban ayuda para empezar un proceso de investigación, dependiendo de sus compañeros y maestra.
- ❖ Después intentaron hacer un diseño, pidieron ayuda, proponen de donde partir.
- ❖ Al final la mayoría se organizó en equipo y discutieron como llevar el proceso de la investigación, cuál es el punto de partida.

¿Cómo participé en el proceso? El papel representado.

El maestro debe de crear ese espacio para la ciencia, considerando el grado y nivel conceptual del alumno, un espacio abierto para la comunicación de sus ideas a través de la participación que el alumno se sienta capaz de aportar algo a la clase.

Proporcionar materiales que puedan motivar a los niños, tiempo para que observen y comuniquen sus experiencias es una de las tareas del docente. Que planteen preguntas generadoras, hagan predicciones, relacionen la información recabada, en fin brindar ese espacio para la socialización de aprendizajes. El maestro puede hacer grupos de trabajo, planificar investigaciones con ellos, actividades que ayuden al alumno a lograr un aprendizaje significativo de las ciencias.

Mi desempeño en el proyecto de investigación fue primeramente como organizadora de espacios para el proceso de investigación, espacios para la observación, el registro, la experimentación, etc.

Comunicarme con mis alumnos permitiendo su participación, oportunidad de que utilicen diferentes materiales que llevé a la clase o bien ellos mismos los proporcionaron, como videos, libros material de experimentos, etc.

Otra de mis funciones fue organizar equipos, repartir el trabajo de acuerdo al interés manifestado, además de comentar con ellos de manera individual o en pequeños grupos. Por último se utilizó la exposición de los alumnos de acuerdo a su nivel (3er grado) también mi exposición considero que fue útil y necesaria, incluso al enseñar a los niños la forma de utilizar diferentes fuentes de información y técnicas de acuerdo a la necesidad del momento en que se encontraba el proceso de investigación. Recomiendo que en el constructivismo esa es la tarea, buscar la ayuda necesaria para el aprendizaje de los alumnos.

"... El profesor es capaz de promover en sus alumnos aprendizajes con un alto grado de significatividad y funcionalidad es el profesor que, entre otros extremos, puede utilizar de forma flexible, atendiendo a las características concretas de cada situación la gama más o menos amplia de recursos didácticos de que dispone..."²³

Lo más importante en el rol del maestro de grupo en una clase de ciencias es la disposición y la creatividad, planificar sus clases considerando que el propósito de una clase de ciencias es desarrollar actitudes y habilidades científicas en los alumnos utilizando los medios que se encuentran a nuestro alcance o bien más allá del entorno inmediato partiendo de la búsqueda de información en diferentes fuentes.

Los padres de familia fueron parte importante del proyecto como apoyo y auxiliando a sus hijos con el material y el trabajo extraescolar. Se observaron dos grupos, los padres que apoyaron a sus hijos en todo y los padres que no apoyan por diferentes causas o razones.

²³ COLL César. "Constructivismo e intervención educativa: ¿cómo enseñar lo que se ha de construir?". En Antología básica U.P.N. Corrientes pedagógicas contemporáneas. P. 39-40

Los primeros me permitieron lograr en el proceso que el niño participara con sus investigaciones en fuentes externas al salón de clases, en visitas, inclusive llevando material de consulta para que los demás niños lo observaran y utilizaran.

Los padres que no aportaron lo suficiente provocaron que el alumno perdiera la continuidad en el trabajo o copiara, además de declinar el interés en el trabajo o actividad que se estaba realizando. En cualquier asignatura el maestro se auxilia del trabajo extraescolar y ahí es donde interviene el padre de familia, una figura principal en el desempeño del alumno en sus años escolares.

Para finalizar este primer apartado de interpretación y análisis concluiré lo siguiente: como profesora de grupo he sentido que mi perspectiva de las ciencias naturales ha cambiado sencillamente porque empecé a considerar como punto de partida las ideas de los niños y así inicié una búsqueda de estrategias que permitieron al niño involucrarse en la clase como participante activo, no sólo como receptor pasivo.

En mis alumnos noté el entusiasmo en la mayoría de las actividades, sobre todo en la experimentación y el trabajo por equipos. Algo que considero que le faltó mayor aplicación fue la exposición por parte del grupo de una manera más formal; la comunicación de cualquier forma si estuvo presente, un proyecto que pretendió acercarse un poco al trabajo de un investigador científico.

2. Conocimiento y aprendizaje, lo significativo

El aprendizaje es significativo cuando un contenido pasa a tener sentido y es incorporado al conjunto de conocimientos de un individuo de manera substancial, relacionado previamente con conocimientos existentes en la estructura mental del sujeto, un aprendizaje que se adquiere con algún objetivo o bajo algún criterio. (D. Ausubel²⁴).

²⁴ ARAUJO Joao B. y Glifton B. Chadwick. "La Teoría de Ausubel". En Antología básica U.P.N. El niño: Desarrollo y proceso de construcción del conocimiento. p. 133

Es necesario entonces tener una visión muy clara del tipo de enseñanza y aprendizaje que se pretende desarrollar, las actividades por sí mismas no transforman la práctica docente sino las situaciones que se derivan de éstas.

La aplicación del proyecto en un grupo de 3er. grado me llevó a considerar las ideas de los niños y sus intereses ya partir de ahí comenzó el proceso tratando de brindar esos momentos para que los alumnos se convirtieran en investigadores de su entorno inmediato.

David Ausubel²⁵ señala dentro del concepto de aprendizaje significativo que este debe progresar de manera deductiva, es decir, a partir de la comprensión de conceptos generales para llegar a una comprensión de los conocimientos específicos. Aplicado a la enseñanza con el Método Deductivo se pretende ayudar al alumno a comprender el significado de la información con lo que ya saben, recordando así mismo que una simple retención o memorización de cierto conocimiento o información no es aprendizaje significativo, sino que es preciso la conexión con el conocimiento que ya existe en los alumnos.

Cuando el alumno ha logrado establecer relaciones entre el nuevo material de aprendizaje y sus conocimientos previos integrándolo a su estructura cognoscitiva, será entonces capaz de construir una representación o modelo mental del mismo, se puede afirmar que ha llegado a un aprendizaje significativo. Si sucede lo contrario, donde sólo memoriza por un período más o menos largo y luego lo olvida será un aprendizaje repetitivo y no existe una construcción del aprendizaje. Habría que enfatizar que en el aprendizaje significativo existe una relación con la memoria comprensiva, opuesta a la memorización mecánica o repetitiva.

Memorizar sinónimo de "recordar" los nuevos elementos y las nuevas relaciones que pasan a formar parte de la modificación de los esquemas de conocimiento producida por la realización de aprendizajes significativos.

²⁵ WOOLFOLK, Anita E. y Lorraine Mc Cune Nicolich. "Concepciones cognitivas del aprendizaje". En Antología básica U.P.N. Teorías del Aprendizaje. Plan 1985. p. 197

“...La memorización es comprensiva porque los significados construidos se incorporan a los esquemas de conocimiento modificándolos y enriqueciéndolos...”²⁶

Uno de los propósitos del proyecto fue crear las situaciones necesarias para que los alumnos dieran a conocer sus experiencias previas sobre el fenómeno o tema de estudio, en este espacio llamado aula se permitió a los alumnos proponer, dirigir y crear.

La clase de ciencias naturales y en ocasiones otra asignatura que fue correlacionada con la investigación científica dieron un giro sorprendente, pues la mayoría de los niños estaban interesados, esperaban la novedad de la siguiente clase, donde iba a realizarse un próximo experimento, una visita, un video de animales, una exposición por equipo, etc.

Lo significativo resultó ser ese momento en que los niños demostraron el deseo de aprender más, de preguntar, de investigar más allá del entorno escolar, ese interés para "dar" su aportación de conocimientos a la clase, para finalmente lograr que la clase de ciencias naturales fueran sencillas de estudiar a partir de la realización de estrategias de investigación científica.

Un aprendizaje significativo se relaciona directamente con la funcionalidad del aprendizaje realizado, es decir, con la posibilidad de utilizar lo aprendido para afrontar situaciones nuevas.

²⁶ COLL, César. "Un marco de referencia psicológico para la educación escolar". En Antología Básica, U.P.N. Corrientes Pedagógicas contemporáneas. Pág. 37

Para la aplicación de la alternativa pedagógica una de las bases teóricas fue como ya se ha mencionado David Ausubel, con la concepción del aprendizaje significativo, un enfoque que supone que el aprendizaje progresa deductivamente, de lo general a lo específico (particular.)

Además presenta un aprendizaje que debe tener lugar a través de la recepción, entendida ésta no como una retención memorística de contenidos, sino como un aprendizaje verbal significativo a través de la enseñanza expositora, donde el profesor deberá organizar su clase previamente (organizadores) una acomodación potencialmente entre la estructura cognoscitiva del alumno y el material que van a aprender sus alumnos.

La enseñanza expositora se utiliza con el proyecto a partir de la asesoría que se llevó para indicar al alumno el uso de técnicas y ciertos materiales didácticos, esquemas y resúmenes de los temas, además, la enseñanza expositora permite que alumnos y maestros interactúen, se socializa lo aprendido en el salón de clases o fuera de él, convirtiendo los conocimientos de los alumnos en un aprendizaje significativo.

CAPITULO IV

SUGERENCIAS PARA UNA ENSEÑANZA EN CIENCIAS

Presentación

En este último capítulo se hace una propuesta de innovación para las ciencias naturales, a partir de involucrar al alumno en un proceso de investigación que tenga cierto carácter científico.

Una propuesta que nace de las experiencias resultantes de la aplicación de una alternativa para solucionar una problemática de intervención pedagógica.

La relación con los participantes al ser parte integrante del contexto donde surgió una necesidad: Transformar la perspectiva de enseñanza de las ciencias naturales fue encaminándome a la realización de estrategias didácticas con una secuencia metodológica, estrategias que tuvieron como inicio la observación en el mismo entorno.

Con esta nueva perspectiva sobre la enseñanza de las ciencias naturales se propone al maestro un procedimiento que tiene características de un método de investigación, donde sus alumnos deberán convertirse en pequeños investigadores científicos, tal vez el aprendizaje de los nuevos contenidos sea más adecuado a los intereses de los sujetos y por consecuencia más fáciles. Un aprendizaje que se construya a partir de necesidades que se deriven en las situaciones que emerjan en la dinámica de clase.

"...Un niño curioso quiere conocer, probar experiencias nuevas, explorar, descubrir aspectos relativos a su entorno. Es obvio que se trata de una actitud que le ayudará en el aprendizaje en todo tipo y especialmente en el realizado mediante investigación..."²⁷

²⁷ HARLEN, Wynne. "Áreas de desarrollo científico: curiosidad". En Enseñanza y aprendizaje de las ciencias. Colección Pedagógica: Educación infantil y primaria, p. 84.

Invitar al alumno a que realice preguntas, es una forma de valorar su curiosidad e interés que manifiesta; sin embargo no todo lo que pregunta el alumno se convertirá en objeto de una investigación, debemos darle tiempo para que se familiarice con lo que ha encontrado y lo relacione» con lo que él ya conoce, entonces le llegará el momento de considerar las cuestiones que surjan y que tengan un sentido común.

El método de investigación que aquí se propone como una sugerencia u opción para la enseñanza de las Ciencias Naturales, surgió de un análisis de la experiencia al realizar el proyecto basado en una serie de estrategias con un grupo de alumnos de tercer grado, además de considerar las valiosas aportaciones de Wynne Harlen en su libro Enseñanza y aprendizaje de las ciencias, enfocado ala educación infantil.

Un método de investigación que no pretende ser riguroso en su aplicación sino una propuesta para organizar un proceso de investigación con nuestros alumnos.

Los medios y recursos que se utilizan en una investigación en un grupo de tercer grado, irán acorde a los contenidos programáticos y a las necesidades de la enseñanza y aprendizaje de dicho contenido, además de contemplar la situación socio-económica y física del contexto, es decir, los recursos dependerán de los que está alcance de maestro y alumnos.

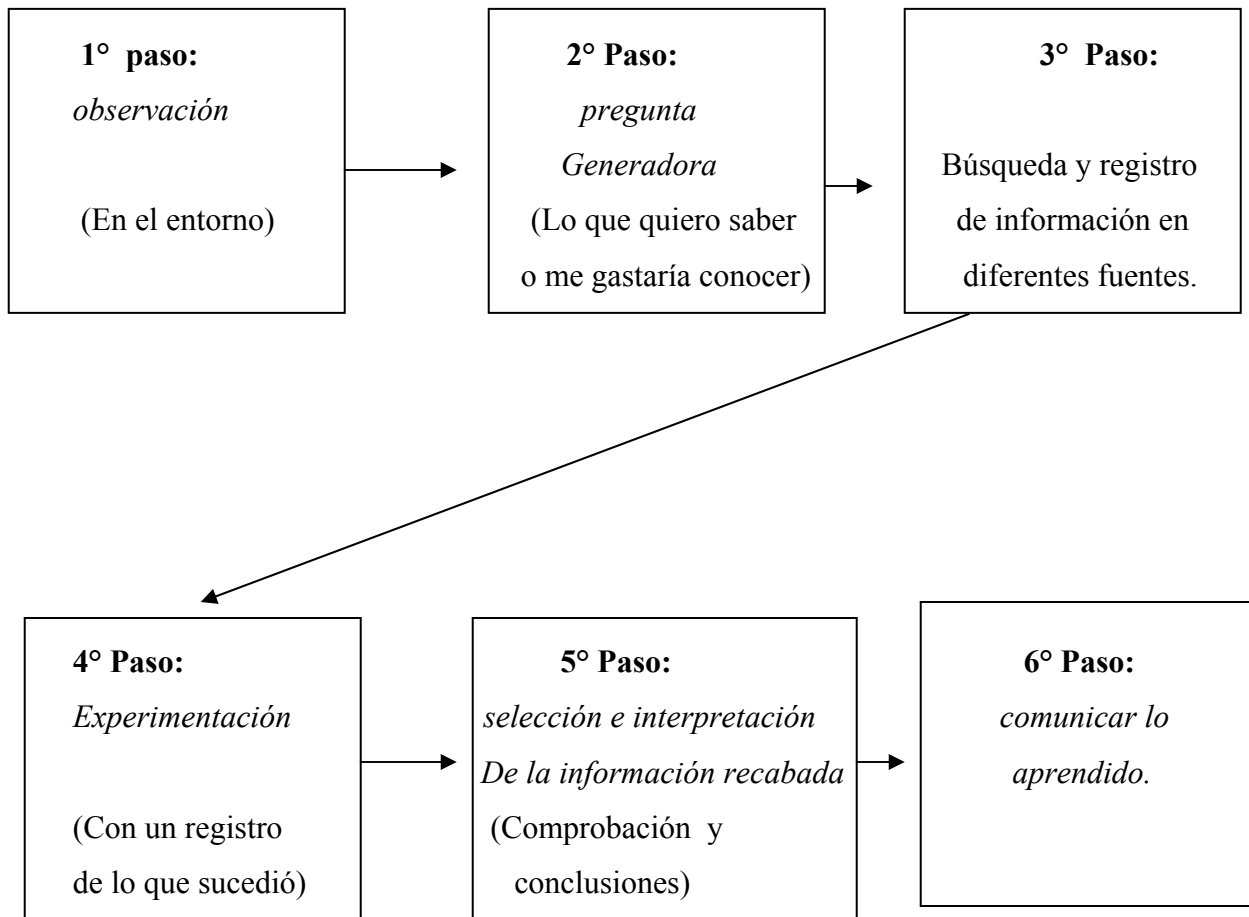
La evaluación deberá ser siempre continua sobre las situaciones que se vayan realizando.

A) Método de Investigación

Como primera parte de la propuesta se sugiere al profesor seleccionar los contenidos de ciencias naturales que serán objeto de estudio en el proceso investigativo realizado con sus alumnos, para organizar los contenidos se puede auxiliar del Programa de Contenido de Ciencias Naturales, una organización previa que se irá adecuando a las

necesidades del método o procedimiento que se vayan aplicando en cada una de las estrategias.

Se propone el siguiente procedimiento, un método de investigación científica para un grupo de tercer grado:



En la segunda parte se hace una descripción de cada uno de los pasos de método de investigación para tercer grado.

¿Qué actividades se sugieren para llevar a cabo los pasos del Método de Investigación que se propone?

Primero y segundo pasó:

La Observación y la pregunta generadora

Este primer paso tiene como propósito que el alumno revise y explore su entorno ya partir de ahí surja la pregunta generadora, es cuando el alumno elige lo que quiere investigar.

Actividades que se sugieren:

- ❖ Salir del salón de clases (Contexto escolar o comunidad), para observar. (Se lleva un tema previo a la actividad, ejemplo: los seres vivos.)
- ❖ Enseñar al niño a registrar lo que observó y comentarlo en clase pueden ser simples notas o dibujos que el niño realice, también si hace alguna recolección de objetos o animales (ejemplo.)
- ❖ Anotar las preguntas que surjan en el momento de las actividades de observación. (Maestro y alumnos.)
- ❖ Es conveniente que el maestro realice una Bitácora sobre cada actividad de investigación realizada con sus alumnos, entendiendo como Bitácora, una descripción detallada de lo que está y fue sucediendo en la actividad; incluso sería interesante si se lee en voz alta ante el grupo (maestro) y sugerir a los alumnos que elaboren un trabajo semejante en su cuaderno de notas.

Tercer Paso:

Búsqueda y Registro de Información en diferentes fuentes:

En este paso del proceso (Método de Investigación) es importante destacar que las observaciones que el niño ha realizado le darán la pauta para empezar a registrar lo que ha investigado, es indispensable la ayuda del maestro animando a los niños a que seleccionen lo que "les sirve" y a buscar más información en otras fuentes si la necesitan.

La idea central es enseñar a los alumnos a buscar información que responda a sus preguntas, como revisar el libro de texto, invitarlos a que lleven material de consulta que tengan en sus casas, consultar con diferentes personas sobre algunos temas, es el momento de llevarlos a conocer el funcionamiento de una biblioteca.

En estas actividades de búsqueda de información conviene llevar un registro grupal sobre las fuentes de información que se utilizaron.

Los registros de información que realizan los alumnos implican en ocasiones una labor pesada y sin sentido para ellos, el maestro deberá auxiliarlos recogiendo sus anotaciones informales como un principio, mas adelante el alumno podrá valorar su utilización comprobando la importancia de efectuar registros.

Las técnicas que se pueden utilizar son:

Fichas de trabajo. (Fichas descriptivas en tercer grado).

Resúmenes. (Ideas principales.)

Entrevistas.

Encuestas con gráficas de barras para registrar.

Dibujos, etc.

Las concepciones de los alumnos son importantes, pues consolidan poco a poco una idea general sobre el problema, las indagaciones en pequeños grupos, los diálogos con el profesor serán necesarios para el proceso de socialización de aprendizajes.

Cuarto Paso:*Experimentación*

Hacer un diseño experimental de acuerdo a un tema programático, o sobre un hecho novedoso.

En este tipo de actividades experimentales es importante que el alumno registre lo que ha realizado, desde el principio hasta el fin del experimento, además que su participación sea directa, no sólo de observador, que el niño entre en contacto con los elementos manipulando lo que está utilizando.

Quinto paso*Selección e interpretación de la información recabada*

Es el momento de unir lo que ha investigado. un trabajo que se realizará entre maestros y alumnos, analizando la información que esté disponible, interpretando la información que responda a la pregunta o preguntas que se hicieron al inicio de la investigación.

El alumno podrá entonces realizar inferencias y establecer: las pautas que relacionan una información con otra, todo esto con el auxilio del maestro.

Es conveniente organizarlos en pequeños grupos para facilitar más esta labor de selección e interpretación y así vaya preparando el último paso del método de investigación.

Sexto Paso

Comunicar lo aprendido

La oportunidad de que el alumno socialice lo que ha aprendido, una exposición de sus ideas y conocimientos sobre el tema que ha investigado.

En la exposición y comunicación de los trabajos de investigación de los alumnos se pueden utilizar dibujos, diagramas, tablas, y gráficos, a través de estos intercambios verbales, los niños aprenden que las ideas de sus otros compañeros son diferentes a las suyas, tienen acceso a un conjunto de conceptos mucho más amplios y al mismo tiempo manifiestan sus ideas y concepciones en una etapa más temprana de su vida. (Wynne Harlen.²⁸)

La culminación del proceso investigativo, guarda una estrecha relación con la construcción del conocimiento en el alumno, sería como el proceso que siguen sus estructuras internas manifestándose en la reestructuración de actividades. El alumno cuando llega a la comprobación de la pregunta o preguntas que se ha planteado en el inicio del proceso, es cuando empieza el momento de comunicar lo que ha aprendido en el proceso de investigación que ha realizado. Una reflexión conjunta entre maestro y alumnos sobre su propio proceso de aprendizaje, analizando la forma en que han cambiado sus concepciones, valorando la eficacia de las diferentes estrategias donde ha sido participante.

Como actividades de retroalimentación se sugiere que el maestro organice al grupo para que realicen diseños de investigaciones.

²⁸ HARLEN, Wynne. "El desarrollo de las actitudes científicas y el papel del profesor". En Enseñanza y aprendizaje de las ciencias. Colección Pedagógica: Educación infantil y primaria. P. 238

Hacer un diseño de acuerdo a los pasos que se han seguido, puede ser también grupal y repartirse el trabajo. En esta actividad el maestro puede construir otro esquema semejante al método que aquí se propone; el libro de texto sugiere un camino para investigar; considerar siempre la observación como punto de partida para una elección del tema a través de la pregunta generadora finalmente organizar espacios para la explicación y exposición de lo aprendido en el proceso de investigación realizado.

En el método de investigación es muy importante la, planificación de actividades, un plan de trabajo que en un principio puede realizarse por el maestro, luego involucrar a los alumnos en la elaboración.

La variedad de estrategias que utilice el maestro serán importantes para dar oportunidad a que aprendan los alumnos que tienen distintos intereses, ritmos de aprendizajes y formas distintas de aprender, las situaciones de aprendizaje que surjan en el ámbito escolar son las que permitirán que los contenidos se conviertan en objetos de conocimiento, que un currículum amplio sea, un currículum común.

B) Medios y Recursos

Para llevar un método de investigación con los alumnos se requiere de un plan de trabajo. Un plan que incluya tiempos, contenidos, recursos, fuentes de información, experimentos, etc. Los implicados pueden agregar más detalles al plan de acuerdo a las necesidades de la investigación.

Respecto al contenido, éste debe relacionarse con las cosas que rodean a los niños, es decir, el entorno va a ser la principal fuente de contenidos, los problemas deben simplificarse de acuerdo al sentido de referencia percibida por los alumnos.

La utilización de recursos familiares para los alumnos los ayuda a explorar ya comprender lo que está a su alrededor, por lo cual en las actividades de investigación se van a llevar los objetos, recursos y medios que se encuentren al alcance: Libros, videos, objetos, personas expertas, entre otros.

Como ya se mencionó se sugiere la utilización de una bitácora para registrar lo realizado en la actividad y enseñar al alumno a utilizarla como recurso, permitiéndole aprender a registrar sus observaciones y al mismo tiempo los ayuda a desarrollar su expresión escrita.

C) Evaluación

La calidad en la enseñanza es paralela a la auto evaluación que hace el maestro sobre su práctica docente, la reflexión sobre la manera de abordar el cúmulo de interacciones que ha de gestionar, buscar la eficacia en sus clases con una mejor organización para lograr que sus alumnos de la condición que sean aprendan.

Montar el escenario para que sus alumnos aprendan se requiere de ciertas cualidades del profesor, la principal es ser o convertirse en un guía para sus alumnos, interactuar con ellos. Adecuar y planificar actividades donde se deriven situaciones de aprendizaje no es tan fácil, se necesita creatividad, perseverancia y pertinencia para que el aprendizaje sea significativo y resulte un rendimiento de calidad de la enseñanza.

Se sugiere entonces evaluar tres aspectos que estarán inmersos en el proceso de investigación: la clase, los contenidos y el alumno.

Evaluación de la clase: Observar y anotar todo cuanto sea posible de lo que ocurra en la clase al momento de que se suscite y aplique una situación comunicativa o que derive una estrategia, hechos relevantes, participaciones de los alumnos, grados de interés,

instrumentos que se utilicen, etc. El registro se puede realizar en un Diario de Campo o bitácora de cada actividad. Se pueden utilizar medios como la grabadora y el video para obtener una reseña más fructífera de la clase.

Evaluación de Contenidos: Comparar la información anterior que tenía el alumno con la que presenta al desarrollar la actividad o estrategia de investigación. Para esto se realiza un cuestionario o test sobre los contenidos que se manejaron en la investigación.

Evaluación del trabajo continuo del alumno: La recopilación de materiales elaborados por los alumnos para evaluar de manera continua y formativa el proceso de enseñanza-aprendizaje que se ha seguido. Hacer una colección de sus hojas de trabajo, de los materiales escritos, los dibujos y otras producciones hechas por los niños.

Es importante evaluar las técnicas de procedimiento que realizan los alumnos, apuntar las conductas y actitudes observables en cada estrategia que ellos participen, para hacer una evaluación del progreso que se presenta en el grupo al utilizar la investigación científica como una estrategia para lograr un aprendizaje significativo.

CONCLUSIONES

El trabajo que he realizado inicio con un proyecto, en base a una necesidad, surgiendo así la alternativa para tratar de convertirse finalmente en una propuesta de innovación, ha sido un proceso largo que pretendió siempre un objetivo: Transformar la práctica docente, haciendo un análisis sobre la forma en que se enseñaban las ciencias naturales en la escuela primaria.

Un análisis que surgió con un interés, "aprovechar la curiosidad del niño en sus años escolares." El contexto para la realización del proyecto resultó ser apropiado, considerando que la investigación científica se llevaría con los medios y recursos que estuvieran a nuestro alcance. Estoy de acuerdo que una clase de ciencias requiere de ciertos requisitos para que realmente se convierta en un espacio para la investigación científica, requisitos como la planificación del maestro respecto al área con estrategias que permitan desarrollar ciertas habilidades y actitudes en los educandos, además de contar con el material necesario para trabajar.

Lo ideal sería tener en nuestra educación básica y pública, un espacio para las ciencias, tanto en currículum como en la institución, un espacio que incluya personas dedicadas a realizar diseños de investigaciones con los alumnos.

EL libro de texto de ciencias naturales y el libro del maestro, ofrecen sugerencias para trabajar con la investigación científica, la realidad es que esta asignatura de cierta forma es relegada aun segundo plano por cuestiones de planeación o de programas saturados de contenidos que exigen al maestro dedicarle más atención al español ya las matemáticas. Debido a la necesidad de realizar un proyecto, me enfoqué en los contenidos programáticos de ciencias naturales, algunos de ellos se correlacionaron con otras asignaturas como el español. La necesidad surgió porque había que realizar un proyecto, pero también tenía que realizar un programa, por lo cual se combinaron Proyecto y Programa de Contenidos.

Un trabajo de investigación que se trató de adecuar a los tiempos escolares ya un currículum. Dentro de sus alcances permitió a los alumnos apropiarse del conocimiento de una forma más constructiva y lo principal, se cumplieron las expectativas como lograr que el alumno participara directamente y aportara información a la clase.

Entre sus limitaciones se encuentra la falta de contacto con el entorno, refiriendo las visitas programadas a diferentes lugares que apoyaran la investigación, debido a la política interna de la institución educativa.

Las sugerencias que se plantean en el IV Capítulo, tienen como propósito recomendar al maestro de grupo una forma de trabajo que ofrezca al alumno una participación activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales. Una serie de actividades que le van a permitir al alumno aprender cosas nuevas y adquirir herramientas como redactar al hacer un registro de información; consultar, al convertirse en buscadores de información, conocer otras concepciones, etc. Lo primordial es que el alumno va a construir su propio aprendizaje partiendo de lo que él y sus compañeros conocen a través de un proceso de socialización.

BIBLIOGRAFÍA

- ❖ ARAUJO, Joao B., Clifton B. y Chadwick. "La teoría de Ausubel". Antología Básica, U.P.N. El niño: Desarrollo y proceso de construcción del conocimiento. Plan 1994. Año 1994.
- ❖ ARAUJO, Joao B., Clifton B. y Chadwick. "La teoría de Jean Piaget". Antología Básica, U.P.N. El niño: Desarrollo y proceso de construcción del conocimiento. Plan 1994. Año 1994.
- ❖ ARIAS, Ochoa Marcos Daniel. "El diagnóstico pedagógico". Antología Básica, U.P.N. Contexto valoración de la práctica docente. Plan 1994, AÑO 1995.
- ❖ ASTORGA, Alfredo y Bart Van Der Bijl. "Los pasos del diagnóstico participativo". Antología Básica, U.P.N. Contextos y valoración de la Práctica docente. Plan 1994. Año 1995.
- ❖ AUSUBEL, David P. y otros. "Significado y aprendizaje significativo". Antología U.P.N. Teorías del Aprendizaje. Plan 1985. Año 1987.
- ❖ BARABTARLO, Anita y Zedansky. "A manera de prólogo, Introducción, socialización y educación y aprendizaje grupal e investigación-acción: Hacia una construcción del conocimiento". Antología Básica. U.P.N. Proyectos de innovación. Plan 1994. Año 1997.
- ❖ COLL, César. "Constructivismo e intervención educativa: ¿Cómo enseñar lo que se ha de construir?" Antología Básica. U.P.N. Corrientes pedagógicas contemporáneas. Plan 1994. Año 1995.
- ❖ COLL, César. "Un marco de referencia psicológico para la educación escolar". Antología Básica. U.P.N. Corrientes Pedagógicas contemporáneas. Plan 1994. Año 1995.
- ❖ DORRA, Raúl y Carlos Sevilla. Guía de procedimientos y cursos cara la técnica de investigación. Barcelona 1980.
- ❖ ELLIOT, Jhon. "Las características fundamentales de la investigación acción". Antología Básica. U.P.N. Investigación de la práctica docente propia. Plan 1994.

- ❖ FERRY, Giles. "Aprender, probarse, comprender las metas transformadoras". Antología Básica, U.P.N. Proyectos de innovación. Plan 1994. Año 1997.
- ❖ HARLEN, Wynne. Enseñanza y aprendizaje de las ciencias. Colección Pedagógica: Educación Infantil y primaria. Madrid 1989.
- ❖ MCLAREN Peter. "El surgimiento de la Pedagogía crítica y pedagogía crítica: una revisión de los principales conceptos". Antología Básica. U. P. N. Corrientes Pedagógicas contemporáneas. Plan 1994. Año 1995.
- ❖ PÉREZ, Gil D. "Relaciones entre conocimiento escolar y conocimiento científico". Antología Básica, U.P.N. El niño la escuela y la naturaleza. Plan 1994.
- ❖ PACAEP. "Plan de actividades culturales de apoyo ala educación primaria". Módulo científico tecnológico. SEP. México 1994.
- ❖ RANGEL, Adalberto, Ruiz de la Peña y Teresa de Jesús Negrete. "Proyecto de intervención pedagógica. Antología Básica, U. P. N. Hacia la innovación. Plan 1994. Año 1995.
- ❖ SEP. Libro para el maestro. Ciencias Naturales. Tercer grado. México, Año 2000.
- ❖ SEP. Plan y Programas de estudios, 1993. Primaria, México.
- ❖ VYGOTSKY, L. S. "Zona de desarrollo próximo: Una nueva aproximación". Antología Básica, U.P.N. El niño: desarrollo y Proceso de construcción del conocimiento. Plan 1994. Año 1994.
- ❖ WOOLFOLK, Anita E. y Lorraine Mc Cune Nicolich. "Concepciones cognitivas del aprendizaje". Antología Básica U.P.N. Teorías del aprendizaje. Plan 1985. Año 1987.
- ❖ ZEMELMAN, Hugo. "El estudio del presente y el diagnóstico". Antología Básica, U.P.N. Contexto y valoración de la práctica docente. Plan 1994. Año 1995.