



**SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 096 D.F. NORTE**

**Estrategia metodológica para la enseñanza de la construcción
de figuras geométricas, perímetros y áreas.**

BERTHA FLORES SOTO

México, D.F., 1998.

**SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 096 D.F. NORTE**

**Estrategia metodológica para la enseñanza de la construcción
de figuras geométricas, perímetros y áreas.**

**Tesina presentada para obtener el título de Licenciado en
Educación Primaria.**

BERTHA FLORES SOTO

México, D.F., 1998.

**DICTAMEN DEL TRABAJO PARA
TITULACION**

México, D.F. a 17 de noviembre de 1998.

**C. PROFR. (A) BERTHA FLORES SOTO
P R E S E N T E**

*En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo, intitulado: **“ESTRATEGIA METODOLOGICA PARA LA ENSEÑANZA DE LA CONSTRUCCION DE FIGURAS GEOMETRICAS, PERIMETROS Y AREAS”** opción: **TESINA (ENSAYO)** a propuesta del asesor Profr. **MIGUEL RICARDO BECERRA BRAVO** manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la institución.*

Por lo anterior, se dictamina favorable su trabajo y se autoriza a presentar su examen profesional.

A T E N T A M E N T E
“EDUCAR PARA TRANSFORMAR”



PROFR. ALBERTO LUNA RIBOT
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION
DE LA UNIDAD 096 D.F. NORTE.



S. E. P.
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
D. F. NORTE

INDICE

	Pág.
INTRODUCCION	
1. EDUCACION BASICA EN MEXICO Y SU TRANSFORMACION	
1.1 Educación Básica en México.....	8
1.1.1 Antecedentes.....	10
1.1.2 Propósitos Generales y Perspectivas Actuales.....	11
2. EL CONSTRUCTIVISMO EN LA ESCUELA PRIMARIA	
2.1 Perspectiva Constructivista en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje...	17
2.2 El Constructivismo con Piaget, Vigotsky y Ausubel.....	21
2.3 El Constructivismo en el Plan y Programas de Educación Primaria.	32
2.4 Antecedentes de la Estrategia Metodológica.....	38
3. ESTRATEGIA METODOLOGICA PARA LA ENSEÑANZA DE LA GEOMETRIA (CONSTRUCCION DE FIGURAS GEOMETRICAS, SUS PERIMETROS Y AREAS) EN 6° AÑO	
3.1. Fundamentación Teórica y Niveles de Conceptualización de la Geometría.....	45
3.1.1 La Psicogénesis de las Nociones Espaciales.....	47
3.1.1.1 La Concepción de la Geometría en el Niño según Piaget.....	50

	Pág.
3.2 Enfoque Comunicativo en la Enseñanza de la Geometría.....	56
3.2.1 Fundamentación Teórica de la Estrategia Metodológica.....	57
3.3 Propósitos Educativos de la Enseñanza de la Geometría.....	64
3.4 Planeación y Organización de Actividades de Enseñanza.....	64
3.5 Medios Auxiliares de la Estrategia Metodológica.....	66
3.6 Evaluación de la Estrategia Metodológica.....	66

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

Cuadro 2.....	70
Cuadro 3.....	71

A TODA MI QUERIDA FAMILIA

Porque siempre he recibido de ellos comprensión, apoyo, afecto y una gran participación cuando he decidido emprender y buscar las formas de superación personal y académica, que se reflejen al realizar las actividades diarias.

INTRODUCCION

Es a partir de la observación, la reflexión y la interacción con los niños en la escuela, como se advierten, las deficiencias y limitaciones de la enseñanza de la geometría, por estudiarse de manera mecánica y sin relación con la realidad.

Aún cuando en los Planes y Programas de Educación Primaria (1993), se enfoca el proceso enseñanza-aprendizaje hacia el constructivismo, no se expresan de forma plena sus bases teóricas ni prácticas. Se dispone de la geometría como la actividad de trazado de una secuencia de pasos ya determinados y definidos, que se supone, llevarán al niño a la construcción de figuras, más no a la construcción de las nociones elementales espaciales.

Corresponde al docente retomar su función de educar, comprometido y consciente, para que encuentre las alternativas que le permitan impactar en los aspectos intelectual, social y físico de sus alumnos, logrando a través de esas alternativas, la Calidad Educativa que transforme y desarrolle al individuo.

Con esta propuesta o estrategia, se pretende motivar al docente para que modifique su labor diaria a través de reconocer los aspectos teóricos y prácticos que sustentan el proceso enseñanza-aprendizaje dentro de una concepción constructivista, tanto de forma general al abordar las teorías cognoscitivas como forma particular al sólo hablar de la geometría y su desarrollo.

Al dar a conocer estos elementos necesarios, para actualizar la concepción de la enseñanza que practica el docente, se podrá rescatar el hecho de que el niño construye su propio conocimiento, con la ayuda adecuada de un guía, un facilitador de experiencias que le permita actuar sobre los objetos. De esta manera, tanto el docente como el alumno dentro de ese intercambio, restablecerán la razón de ser de la educación formal, que es el logro del desarrollo armónico integral.

Si se impulsan, apoyados en la propuesta, estrategias que nos permitan respetar el ritmo de trabajo y características intelectuales propias de cada niño; así como poder aprovechar las situaciones para explorar y descubrir los elementos básicos de la geometría, podríamos reconstruirla hasta llegar al conocimiento convencional que sería lo último y no lo primero, como en muchas aulas aún lo es.

Al interior del documento se ha vertido, lo institucional, teórico y práctico del proceso educativo, buscando la coherencia y congruencia, para no caer en el error de destacar, privilegiar, culpar o ignorar la importancia y presencia de cada aspecto. En el primer capítulo, las referencias se basan principalmente en lo

establecido, es decir, lo que da presencia al gobierno ante la población por lo que se transcribe tal como lo presentan. Sin embargo, el país está atravesando por un serio deterioro económico, que frena todo buen deseo de cumplir prácticamente con lo proyectado. En el segundo capítulo, se abordan de forma un tanto técnica los conceptos que manejan Piaget, Vigotsky y Ausubel, para dar a conocer sus teorías, además de los elementos que inciden en el desarrollo cognoscitivo y en el constructivismo, queriendo con ello abrir un espacio, para que el docente sienta necesidad de recurrir a otras fuentes y ampliar su conocimiento. Aquí mismo se presentan los antecedentes de la estrategia metodológica, para argumentar el por qué de la propuesta.

En el tercer capítulo con los fundamentos teóricos presentados, se espera que el maestro reflexione al observar y comparar que así como la geometría, requiere de nociones construidas a través del desarrollo de las estructuras mentales, existen en todas las asignaturas contenidos que es necesario iniciar, con nociones básicas para poder aprenderlos y entenderlos. Por medio de un Plan de Clase elaborado con estrategias claras y definidas, se pretende ampliar un poco más en lo particular lo que se ha expresado de manera general, para buscar las formas en el espacio y la medida en la forma.

Para el logro de este trabajo, se realizó un análisis de diversas lecturas de las que se retomaron aquellas aseveraciones y argumentaciones que nos permiten reflexionar y decidir por qué se tiene que adoptar otra postura ante el niño, ante el desarrollo de contenidos y el proceso enseñanza-aprendizaje, ante sí mismo y ante la sociedad en general.

Se pueden rescatar antes de concluir, tres valiosas aportaciones:

1. Que el docente puede y debe ser el transformador de su propia concepción del proceso enseñanza-aprendizaje.
2. Que el niño aprende y se desarrolla de forma positiva cuando todo lo que le rodea, lo estimula física e intelectualmente.
3. Que la escuela es el lugar, en donde entran en juego una serie de relaciones sociales, las cuales influirán en las relaciones futuras entre los individuos.

1. EDUCACIÓN BÁSICA EN MEXICO Y SU TRANSFORMACION

Como protagonistas que destacan en el quehacer educativo, los docentes tienen que tomar consciencia de la importancia de su desempeño, porque esto dará la pauta para que los alumnos se apropien de conocimientos, realicen aprendizajes, adquieran valores, hábitos y actitudes necesarios e indispensables para la convivencia social, desarrollo y crecimiento del país. Este desempeño estará determinado por las acciones que surjan de las modificaciones que sean aplicadas para cubrir necesidades, prioridades y retos a los que se enfrenta el Sistema Educativo.

En el sexenio 1989-1994 y durante el actual (1995-2000) se han realizado consultas en el ámbito nacional en todos los sectores de la población para reconocer las demandas y necesidades sociales en Educación, Salud y Servicios. De esta manera los gobiernos anterior y actual, han fundamentado su Plan Nacional de Desarrollo, permitiéndoles presentar una propuesta de trabajo, apegada a la realidad, que fuese posible cumplir durante su gestión.

A partir de 1989 se previeron en Educación cambios y modificaciones a corto y largo plazo, tanto en las leyes que regulan el sistema como en los documentos que sirven de apoyo a las autoridades superiores, docentes y alumnos, para encontrar que existen prioridades que no se han cubierto y que se han ido creando deficiencias que repercuten en la calidad de la enseñanza impartida. Por lo expresado, se hace necesario, en este capítulo, un análisis al Plan Nacional de Desarrollo y Programa de Desarrollo Educativo, al Plan y Programas de 1993 y al de Ajustes al Programa en Educación Primaria, ya que son documentos que sustentan el por qué, cómo y cuándo de las modificaciones en este rubro.

1.1. Educación Básica en México.

De acuerdo con el Programa de Desarrollo educativo, 1995-2000, se entiende por Educación Básica, lo referente a la educación inicial, preescolar, primaria, secundaria, especial y a los señalamientos relativos a la educación física, artística y promoción cultural.

Con la Educación Básica se pretende la adquisición de valores esenciales, conocimientos fundamentales y competencias intelectuales que permitan aprender permanentemente; despertar la curiosidad, el gusto por el saber y la formación de hábitos de trabajo individual y de grupo. También se le ha confiado el fortalecimiento de los valores éticos y cívicos, que garanticen la convivencia armónica y nos identifiquen como Nación.

Esta Educación Básica habrá de reflejarse en la calidad de vida personal y comunitaria, en la capacidad para adquirir destrezas que deriven en la actividad productiva y en el aprovechamiento pleno de las oportunidades de estudio de los niveles medio superior y superior.

La importancia estratégica de la Educación Básica estriba en que; atiende al mayor número de estudiantes del Sistema Educativo; constituye la plataforma para un mejor aprovechamiento en toda educación posterior y para muchos mexicanos representa el término de su educación formal.

En la Política Educativa del Estado, se ha pretendido, desde hace más de setenta años¹ extender la educación básica a mayor número de mexicanos, como un asunto prioritario. El esfuerzo se ha concentrado en multiplicar las posibilidades de acceso a la escuela primaria para dar más adelante impulso a los niveles de preescolar y secundaria, que el Estado está obligado a proporcionar, siempre abanderando la idea de una educación básica gratuita, laica, democrática, nacionalista y fundada en el conocimiento científico establecido en el Artículo 3° de la Constitución Mexicana.

En consecuencia y con todo lo anterior, este Programa (1995-2000)², se propone: diseñar y aplicar programas con acciones que garanticen el acceso al nivel preescolar, a la primaria y a la secundaria; elevar la eficiencia terminal; reducir las disparidades de cobertura y calidad de la Educación Pública; reforzar programas con los que se puedan eliminar rezagos en entidades y regiones cuyas condiciones sociales y geográficas dificulten el acceso y exista la deserción; mejorar sustancialmente la educación indígena, respetando lenguas, costumbres y tradiciones de las comunidades; reforzar la Educación Especial para que beneficie a la población que la requiere; superar el proceso enseñanza aprendizaje mejorando contenidos, métodos y material educativo continuamente, incluyendo elementos regionales; incrementar y orientar el trabajo escolar hacia:

- La adquisición de capacidades básicas de lectura, expresión oral y escrita y de matemáticas, por ser fundamento de todo aprendizaje.
- Vigilar que los textos gratuitos sean de calidad y se distribuyan oportunamente.
- Fortalecer la gestión de la comunidad escolar con el apoyo de supervisión y dirección.
- Reacondicionar, ampliar y modernizar la infraestructura y el equipo de los planteles, adaptando nuevas tecnologías de comunicación e informática.
- Las actividades de evaluación y seguimiento se han de cuantificar de forma objetiva y oportuna, asegurando que los propósitos y fines de la educación correspondan a las necesidades planteadas.
- Dentro de sus programas, se darán dotaciones de becas y desayunos escolares en los planteles.

1 PODER EJECUTIVO FEDERAL. Educación Básica. En: Programa de Desarrollo Educativo..SEP. México, 1996. p. 19.

2 PODER EJECUTIVO FEDERAL. Desarrollo Social. En: Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000. SHCP. México, 1996. p.85.

- Consolidar la federalización, con las atribuciones que corresponden a cada una de las órdenes del gobierno, promoviendo la participación activa de la población.
- Adecuar los mecanismos de operación y funcionamiento de los Consejos de Participación Social, en donde se integren padres y autoridades locales.
- Revalorar la función del maestro mejorando sus condiciones de vida.
- Establecer un sistema de formación, actualización, capacitación y superación profesional del magisterio.

Si ahondamos en este texto, nos daremos cuenta, que muchos son los proyectos y programas que tendrán que generarse para dar un sentido diferente, calidad y crecimiento al Sistema Educativo y en especial a la Educación Básica.

1.1.1. Antecedentes.

La práctica docente en los últimos años se ha tenido que ir modificando, adecuando y actualizando, tanto por las demandas sociales como por los modelos educativos que se implantan en cada sexenio. En 1973 se da el título de Reforma Educativa al proyecto en donde se adecua el programa en siete áreas. En los ochenta, se desarrollan los programas integrados para primero y segundo grados, anexándose el área de Educación para la Salud de 3° a 6° grados y se cambia el término Actividades Artísticas por el de Educación Artística.

Estos cambios en planes, programas y modelos educativos, resultado de la política económica, que se está generando en esos momentos, influyendo también, de alguna forma, las demandas que la misma sociedad está manifestando, pretendiéndose con ello que los futuros trabajadores cubran los requisitos que requiera la industria y las empresas del país.

Haciendo historia sobre algunos aspectos muy concretos en Educación Básica, se observa un incremento en la matrícula, atribuyéndolo a la expansión, pues de 1920 a 1995, la escolaridad promedio de la población mayor de 15 años, pasó de uno a siete grados³. Hasta 1970, la enseñanza primaria tenía mayor matrícula, conservándose así hasta los noventa en que se consigue el incremento en preescolar y secundaria, manteniéndose igualdad en los tres niveles actualmente. En el actual Plan Nacional de Desarrollo se menciona, que la cobertura aún no se ha podido superar, debido a que:

- No siempre se cuenta con los servicios educativos en el campo, por el aislamiento y marginación extrema.
- Cuando existe el servicio, las características con que se presta, no se ajustan a la realidad de las comunidades, con las consecuencias de deserción escolar.

3 PODER EJECUTIVO FEDERAL. Programa de Desarrollo Educativo. op. cit. p. 19-20.

- No existe articulación en los tres niveles de Educación Básica.
- El centralismo dificulta que se atiendan las demandas regionales y las de los diversos grupos sociales que conforman el país.
- La desarticulación institucional no permite crear programas de fortalecimiento social.
- Además de los aspectos externos, el propio Sistema de Educación ha ido acumulando deficiencias que inciden en la calidad, tales como: la formación y actualización magisterial, los contenidos programáticos, los planes de estudio y los propios materiales de apoyo didáctico para maestros y alumnos.

1.1.2. Propósitos generales y perspectivas actuales.

A partir de 1989, en el Plan Nacional de Desarrollo de ese gobierno, se dan las propuestas para superar la cobertura y mejorar la calidad de la Educación Básica en todo el país a través de:

1. Destinar más recursos.
2. Aplicar programas compensatorios.
3. Suscribir el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica, por medio del cual se darán las condiciones para:
 - Actualizar planes y programas de estudio, así como la revisión y ajuste de contenidos.
 - Mejorar y actualizar materiales didácticos y libros de texto.
 - Revalorar el papel social del maestro en:
 - Su formación y actualización.
 - Su salario profesional.
 - Vivienda.
 - Carrera magisterial.
 - Aprecio por su labor.
4. Fomentar la participación social.
5. Impulsar la federalización (transfiriéndose casi 100 mil escuelas).

Para atender las nuevas necesidades educativas nacionales, se expide en 1989 la Ley General de Educación, que junto con los artículos contenidos en la Constitución Política constituyen la base de la organización del Sistema Educativo.

En esta ley se exponen de forma general en sus ocho capítulos, las disposiciones siguientes:

- Derecho a la educación de cada individuo, para alcanzar la efectiva igualdad de oportunidades de acceso y permanencia en los servicios educativos.

- Obligación del Estado de proporcionar servicios educativos, para que toda la población tenga acceso a la enseñanza primaria y secundaria, cursándose de manera obligatoria.
- Las funciones, responsabilidades y atribuciones en educación.
- Los tipos y modalidades de educación.
- La educación inicial vinculada con Preescolar, Especial y Adultos.
- La determinación de Planes y Programas para Primaria, Secundaria, y Normal a nivel nacional.
- El establecimiento del calendario escolar para cada ciclo.
- La responsabilidad de elaborar y mantener actualizados los textos gratuitos.
- La reglamentación de la educación que imparten los particulares, validez, revalidación y equivalencia de estudios.
- Los derechos y obligaciones de padres y tutores.
- La formación de consejos de participación social.
- Las infracciones, sanciones y procedimientos para el caso de incumplimiento.

Además de que se reforma el Artículo 3º Constitucional en los puntos siguientes:

- Establecimiento de la obligatoriedad por parte del gobierno hasta la Educación Secundaria.
- Se delimita la Educación Pública, excluyéndose de la Educación Superior en la fracción V señalándose que el Estado promoverá la Educación en este nivel.
- Se establece que el Estado considere siempre la opinión de los gobiernos estatales y las diversas organizaciones sociales, al elaborar los Planes de Estudio para todo el país.
- La educación estará basada en los resultados del progreso científico, luchará contra la ignorancia y sus efectos, las servidumbres, los fanatismos y prejuicios.

La Secretaría de Educación Pública tiene como función esencial sentar las bases para que las metas de la Educación Básica se hagan realidad, buscando que las estrategias y acciones se refuercen y complementen unas a otras, para cubrir los cinco ámbitos fundamentales del quehacer educativo:

- La organización y el funcionamiento del Sistema de Educación Básica.
- Los métodos, contenidos y recursos de la enseñanza.
- La formación, actualización y superación de maestros y directivos escolares.
- La equidad educativa.
- Los medios electrónicos en apoyo a la educación.

Con el Programa para la Modernización Educativa (1989-94), resultado de la amplia consulta (1989), que permitió identificar los principales problemas educativos del país, precisar prioridades y definir estrategias, se estableció de forma urgente la renovación de los contenidos y los métodos de enseñanza, el mejoramiento de la formación de maestros y la articulación de los niveles educativos de la Educación Básica.

En 1990, se aplican planes experimentales en los tres niveles, en un grupo reducido de planteles llamándose: "Prueba Operatoria", para probar su pertinencia y viabilidad.

En 1991, el Consejo Nacional Técnico de Educación, establece su propuesta para la Modernización en el documento llamado: "Nuevo Modelo Educativo", en el cual se precisan los puntos centrales para orientar la Reforma Educativa.

En 1992, al suscribirse el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica, la S.E.P., inició la última etapa de transformación de Planes y Programas de Estudio, orientadas en dos direcciones:

1°. Se hacen cambios curriculares aún cuando la propuesta de reforma integral no concluye. Se elaboran y distribuyen guías para el maestro de primaria y otros materiales complementarios (año lectivo 92-93); para que ajustándose a los Programas de Estudio y los libros de texto vigentes, presten atención especial a la enseñanza de cuestiones básicas referidas al uso de la lectura y la escritura., a la aplicación de las matemáticas en la solución de problemas, a los temas relacionados con la salud y la protección del ambiente, y al conocimiento de la localidad y municipio en los que habitan los alumnos. Se restablece la enseñanza sistemática de la historia de México en los últimos tres grados de la primaria, editándose los textos correspondientes.

Estas acciones se integran en el Programa Emergente de Reformulación de Contenidos y Materiales Educativos, junto con la actualización de los maestros en servicio, al proporcionarles las orientaciones para el fortalecimiento de temas básicos.

2°. Se organiza el proceso para elaborar definitivamente el nuevo currículo. El CONALTE recoge una encuesta de más de diez mil recomendaciones referidas al contenido deseable de Planes y Programas; donde maestros, científicos y especialistas en educación elaboraron propuestas programáticas detalladas.

Durante 1993, se formulan versiones completas de Planes y Programas, se incorporan precisiones para la elaboración de la 1ª. Serie de Textos Gratuitos, se definen los contenidos de las Guías Didácticas y materiales auxiliares para el maestro; necesarios para aplicar el nuevo Plan en su primera etapa.

El ajuste programático considera en su fundamentación tres criterios:⁴

- Filosóficos, que contienen lo emanado por:
 - a) El Artículo 3°. Constitucional.
 - b) La Ley Federal de Educación.
 - c) El Programa para la Modernización Educativa.
- Pedagógicos, con la tendencia hacia la Pedagogía Operatoria.
- Psicológicos, basándose en la Psicología Genética.

Al definirse el marco teórico, así como los procesos y etapas para el análisis, se establecieron los propósitos siguientes:

1. Articular niveles. Al analizar programas de preescolar y secundaria por áreas o asignaturas, se precisan los antecedentes y consecuentes relativos a la primaria.

4 SEP. Ajustes al Programa Vigente en la Educación Primaria. SEP. México, 1991. p. 1-7.

2. Revisar contenidos. Se forman mapas curriculares de cada área, separándolas en cada uno de los distintos aspectos para:

- a) Determinar áreas con mayor carga de objetivos y aspectos favorecidos.
- b) Saber que grado tiene más objetivos.
- c) Conocer el predominio de objetivos de los tres dominios fundamentales del comportamiento humano: cognoscitivos, afectivos y psicomotrices.
- d) Determinar los traslapes, vacíos y excesos en cada aspecto y grado, quedando establecidos los 19 objetivos generales de la Educación Primaria, entre los que resaltan:
 - Lograr un desarrollo físico, intelectual y afectivo sano.
 - Desarrollar el pensamiento reflexivo y la conciencia crítica.
 - Integrar y desarrollar los conocimientos adquiridos en todas las áreas de aprendizaje.
 - Aprender por sí mismos de manera continua para convertirse en agentes de su propio desenvolvimiento.
 - Transformar los objetivos en contenidos. Se suprimen las actividades para que las diseñe el profesor.

3. Vincular procesos. Buscar la coherencia, desarrollo y aprendizaje, al ofrecer las sugerencias metodológicas, procurando la evolución de los procesos de comunicación y socialización al llevarlos a la par con los procesos de aprendizaje, siempre y cuando se siga en ambos casos la misma línea metodológica.

4. Renovar métodos. Para promover el aprender a aprender:

- Centrando el interés del maestro hacia la actividad en el niño, dirigiendo la reflexión a partir del cuestionamiento, promoviendo al mismo tiempo la investigación y la colaboración.
- Basando su práctica en la idea del individuo como “autor” de su propio aprendizaje, generado a través de la actividad, ensayo y descubrimiento.
- Considerando a la inteligencia como resultado de un proceso evolutivo de construcción.

Los objetivos principales son la creación intelectual, la cooperación social y el desarrollo afectivo armónico del individuo.

En los últimos años (1994-1996) se ha dado relevancia a la actualización del magisterio y a la superación del rezago educativo en zonas marginadas (rurales y comunidades indígenas)⁵.

La Secretaría de Educación Pública ha editado libros para que se integre la “Biblioteca del maestro” en cada escuela primaria. Se han creado dieciséis Centros de Atención para Maestros, en los que se ofrece: equipo de cómputo, señal satélite EDUSAT, Biblioteca Básica y especialistas para asesorar a los maestros que ahí acuden. Para ampliar el anterior apoyo, se creó el Programa Nacional de Actualización Permanente, editándose materiales autoadministrables, para el estudio autodidacta y Guías para la enseñanza de diversas

5 BONILLA, Pedroza Rosa Oralia. “La Enseñanza del Español en los Nuevos Programas de Educación Primaria”; Momento Pedagógico no. 5 UPN. México, 1996. p. 13-15

asignaturas; estudiándolas en un lapso determinado, el docente presenta posteriormente un examen, cuyos resultados, le permitirán promocionarse en Carrera Magisterial. Conociendo el docente su programa y fundamentación, está obligado a dosificar las unidades o bloques en forma anual, para elaborar después la planeación mensual y semanal.

Durante el desarrollo de los contenidos en el aula, es indispensable que el profesor conozca y comprenda el concepto de aprendizaje y enseñanza propuestos, para posibilitar aquellas estrategias que faciliten el desarrollo cognoscitivo en sus alumnos; así como el evaluar, ya que el enfoque se centra en el desarrollo de procesos, más que en el logro de resultados, porque es a través de una evaluación sistemática y continua como el alumno puede reconocer de forma clara sus avances y retrocesos, desplegándose, ante el maestro, un panorama más amplio del desenvolvimiento del grupo y de cada alumno en particular.

De este análisis se desprende que la sociedad necesita transformarse en conjunto, que por ello se persiguen y esperan mejoras tanto en las ciudades como en los poblados más apartados y rezagados, en cuanto a que reciban una educación más apegada a su realidad, aprovechándose aquello que la comunidad sea capaz de aportar material, económica y culturalmente. Que los beneficios los recibirá cada alumno, en la medida que en el maestro se apropie de su materia de trabajo, en cuanto conozca y reconozca todo aquello que la influye y fundamenta.

De acuerdo con el Programa de Desarrollo Educativo (1995-2000), las perspectivas actuales de la educación tienden a superar las deficiencias y establecer metas avanzadas para prepararse a hacer frente a las demandas del futuro, en donde los resultados alcanzados en la cobertura de los servicios educativos y en la prolongación de la escolaridad, sean significativos, al representar también, la oportunidad de obtener una educación de alta calidad que responda a las necesidades básicas de aprendizaje de las nuevas generaciones, pues en las próximas décadas las transformaciones que experimentará el país, exigirán una formación básica más sólida y una gran flexibilidad para adquirir nuevos conocimientos y aplicarlos creativamente.

Según el Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994, estas transformaciones afectarán procesos de trabajo, serán mayores las necesidades de producción, en las que se aplicarán criterios racionales en el uso de los recursos naturales y protección del ambiente. La vida política será más plural y la participación en organizaciones sociales será más significativa para el bienestar de la sociedad, la capacidad para evaluar la información transmitida por múltiples medios, será un requisito en todos los campos.

Sin dejar de ser optimistas, las propuestas gubernamentales son muy ambiciosas, sobre todo en el actual gobierno, pues los habitantes del país están enfrentando graves problemas, derivados de la política dependiente neoliberal, impuesta por el partido en el poder.

Principalmente se ha afectado la vida económica, al verse agobiadas la pequeña y mediana industrias, por el pago de impuestos y altos intereses bancarios provocándose desempleo y pago de salarios bajos y desfalcos bancarios (FOBAPROA).

El presupuesto destinado para los programas sociales, entre ellos Educación, ha tenido que ser reducido por dos veces en la gestión actual, aún cuando con el presupuesto anterior no se cubría ni siquiera el porcentaje interno bruto, sugerido por la UNESCO y otras organizaciones, razón por la que el trabajador de la Educación, comprometido y responsable, tendrá que impulsar su labor, a través del uso eficiente, reflexivo y consciente de todo aquello que le permita hacer de sus alumnos personas capaces de superar problemas con ayuda de su intelecto y desarrollo social.

2. EL CONSTRUCTIVISMO EN LA ESCUELA PRIMARIA

Con la Modernización Educativa (1989-1994), el docente hubo de reflexionar y redefinir la concepción que tenía de su práctica, pues los programas (1993) plantean que el alumno construya su conocimiento, desarrolle su expresión oral y escrita como medio de comunicación y logre aprendizajes significativos.

El sustento teórico se obtiene de la Psicogenética (Piaget), la funcionalidad del lenguaje y la socialización (Vigotsky) y de la significación en el aprendizaje (Ausubel). Estas teorías y sus representantes no se abordan de manera profunda, metodológica y técnicamente, en los libros para el maestro o los mismos programas, por lo que en este capítulo se pretende ampliar ese panorama; primero, para que el docente tenga más elementos teóricos y segundo, para que defina estrategias y emplee propuestas adecuadas en su práctica diaria, respetando los niveles de desarrollo de los alumnos.

Por lo tanto, el maestro, después de su preparación y actualización tiene el compromiso de hacer de su programa un documento flexible que le permita avanzar en la enseñanza de los contenidos, haciéndolos significativos, al lograr en los niños el desarrollo de las capacidades intelectuales, físicas y sociales.

2.1 Perspectiva constructivista en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Laura Hilda Pichardo, del Departamento Académico de Educación Primaria, explica, que en la educación formal se han aplicado desde sus inicios intenciones y concepciones pedagógicas bien definidas, con las que el alumno obtendrá aprendizajes determinados y se apropiará de los contenidos señalados en el programa.

Actualmente se da prioridad a la “actividad del sujeto para favorecer su propio aprendizaje”⁶ y es a través del constructivismo como se logrará, por lo que la actividad del maestro se ha de orientar en ese sentido.

El constructivismo sostiene que el niño construye su modo de pensar, de conocer, de un modo activo, como resultado de la interacción de sus capacidades innatas y la exploración ambiental, que realiza mediante el tratamiento de la información recibida de su entorno. Es decir, es un proceso dinámico e interactivo a través del cual la información externa es interpretada y reinterpretada por la mente que va construyendo progresivamente.

Se integran en esta concepción las ideas de diferentes teorías que poseen elementos comunes (psicogenética, zona de desarrollo próximo y el aprendizaje significativo), porque día a día, se producen intercambios como resultado de la interacción de los aspectos cognitivos y sociales.

6 LUNA, Pichardo Laura Hilda. “Teorías que sustentan el Plan y Programas 1993” . *Educativa* No. 8. México, 1993. p. 5-6.

El conocimiento no es una copia de la realidad, porque, el alumno construye, elabora sus conocimientos y nadie lo puede hacer por él, aunque hay actividades que pueden favorecer en más o en menos este proceso; manipular, descubrir, inventar, explorar, escuchar, leer y recibir explicaciones, en las cuales se despliega cierta actividad física e intelectual.

En la escuela, lo que el alumno construye son saberes ya preexistentes y significados referidos a los contenidos, también conceptos como el tiempo histórico, que forman parte de nuestro acervo cultural. Del conjunto de informaciones que recibe de todo su entorno, hace una selección, organización y relación, dentro de un modelo o representación de ese contenido atribuyéndole un significado.

En este proceso de elaboración de conocimientos, los contenidos previos son decisivos porque con ellos se permite el acercamiento al nuevo contenido de aprendizaje, ya que todo conocimiento nuevo se construye a partir de otro anterior.

En esta perspectiva, el profesor es un guía u orientador muy especial, pues su función consiste en engarzar los procesos de construcción del alumno con el saber colectivo culturalmente organizado. Estos procesos se enfocan hacia lo que significan y representan los contenidos escolares, permitiendo los errores como elementos necesarios para el conocimiento, si se suprimen, se elimina el recorrido necesario para llegar al fin. El asegurar las ideas que el alumno posee sobre un tema a tratar, servirá para tenerlas en cuenta en los próximos pasos a seguir.

Es importante destacar conceptos y afirmaciones que aporta Juan Delval⁷ sobre aprendizaje y desarrollo; pues sostiene, que la inteligencia se desarrolla ejercitándola a través de plantear problemas y resolverlos. En la escuela se tiene que partir de las necesidades del sujeto, de acuerdo a su edad y facilitar la construcción a partir de ahí. Ya que aquellos que comienzan actuando, posteriormente reflexionarán sobre lo que hacen. Dice que el niño aprende porque cuenta con las estructuras necesarias que posibilitan el aprendizaje de una nueva respuesta. Estas estructuras son el resultado de la interacción de diversos factores, el desarrollo propio y el medio ambiente. Si en este medio hay personas que realizan actividades intelectuales, favorecerán su desarrollo intelectual pues recibe la cultura directamente.

El sujeto tiene un papel activo dentro de un proceso muy organizado, porque el aprendizaje de cada noción concreta, supone la existencia de estructuras intelectuales que la hacen posible.

Los individuos adquieren sistemas para recibir información y transformarla; lo que le capacita para aprender, son las formas que usa para abordar los problemas. El desarrollo intelectual es el resultado de un largo trabajo de construcción que se realiza en todos los intercambios que el niño efectúa en su medio, en la naturaleza y al relacionarse con los demás; sobre todo, en la primera parte de su vida. Por lo que el objetivo de la educación tendría que ser el contribuir al desarrollo y favorecimiento de esas estructuras.

⁷ DELVAL, Juan. "Aprendizaje y Desarrollo. Crecer y Pensar: la Construcción del Conocimiento en la Escuela". En UPN. Teorías del aprendizaje. UPN. México, 1988 p. 38-43

Cuando se parte de problemas planteados delante del sujeto y éste aporta sus explicaciones, es posible entender la naturaleza del saber y del trabajo intelectual. Este tendría que ser uno de los objetivos primordiales de lo que se aprende en la escuela, pues es lo que permite dar sentido a lo que se hace en ella.

César Coll⁸, discípulo de Piaget, ha desarrollado de cierto modo los principios derivados de la Epistemología Genética y los ha aplicado a la educación, sin pretender por ello resolver el complejo proceso educativo; argumentándolos en cuatro aspectos, que son importantes para llevar a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje:

- 1) Concepciones acerca del profesor y del alumno.
- 2) Relación entre los contenidos escolares y profesor-alumno.
- 3) Andamiaje o ajuste de la ayuda pedagógica.
- 4) Propuesta y aspectos a investigar.

Para este investigador, la educación escolar es uno de los instrumentos que utilizan los grupos humanos para promover el desarrollo de sus miembros más jóvenes y por ello, la creencia, de que para garantizar determinados aspectos del desarrollo de los niños en nuestra cultura, es necesaria una ayuda sistemática, planificada y sostenida que sólo es posible asegurar en la escuela. Pero la visión constructivista, obliga a aceptar que la incidencia de la enseñanza (cualquier tipo) sobre los resultados del aprendizaje, está totalmente mediatizada sobre la actividad mental constructivista del alumno.

Contemplando la construcción del conocimiento como un proceso compartido por maestro-alumno, en torno a unos saberes, el papel del profesor aparece más complejo, ya que además de favorecer en sus alumnos el despliegue de una actividad mental constructiva, rica y diversa, ha de orientarla y guiarla, en la dirección que señalan los saberes y formas culturales seleccionadas como contenidos de aprendizaje. Aún cuando estos conocimientos ya están elaborados a nivel social, la misión del profesor consiste, en engarzar los procesos de construcción de los alumnos, con los significados colectivos, culturalmente organizados, facilitándoles el acceso y por lo tanto el aprendizaje, el cual implica, un proceso de construcción o reconstrucción en el que las aportaciones de estos, juegan un papel decisivo. Este factor es el que permite entender porque el aprendizaje de unos saberes culturales, es al mismo tiempo la condición indispensable para que los niños se conviertan en miembros de un grupo social determinado, con características comunes y compartidas y una de las fuentes principales del carácter único e irrepetible de cada uno de ellos como personas individuales.

César Coll ha valorado los siguientes aspectos, dentro de sus argumentos.

1.- Necesidad de asegurar que en el periodo de la educación obligatoria, los niños tengan acceso a las experiencias educativas, juzgadas imprescindibles para garantizarles un proceso de desarrollo y socialización. La preocupación es de tipo ideológico y

8 COLL, César. "Constructivismo e Intervención Educativa. ¿Como enseñar lo que se ha de construir?". En UPN. Corrientes Pedagógicas Contemporáneas. Antología Básica. UPN. México, 1995 p. 9-28.

sociológico, porque las desigualdades sociales económicas y culturales, se traducen en desigualdades de acceso al currículum y por lo tanto en desigualdades educativas.

2.- El nivel de formación de los profesores en servicio, por:

- a) Las dificultades que enfrentan para ajustar la currícula a las características de sus alumnos y a los diversos factores presentes en cada situación educativa particular.
- b) El análisis del contexto educativo en que se implanta la currícula.

3.- La lógica interna de los contenidos de las áreas curriculares, asegurando que se establezca la secuencia que permita coherencia y continuidad en el aprendizaje progresivo realizado por los alumnos a lo largo de la escolarización.

Coll considera que la concepción constructivista, no sería la única para llevar a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje, pues se tiene que tomar en cuenta la estructura de donde surgen los ámbitos de experiencia y de conocimiento incluidos en el currículum escolar. Así mismo, nos hace entender que existe influencia educativa en términos de:

- Ayuda prestada a la actividad constructiva del alumno.
- Un ajuste constante y sostenido a las vicisitudes del proceso de construcción.

Existe una estrategia didáctica general de la naturaleza constructivista que se rige por el principio de “ajuste de la ayuda pedagógica” y que puede concretarse en múltiples metodologías. La ayuda pedagógica se logrará, proporcionando al alumno:

- Información organizada y estructurada.
- Modelos de acción a imitar.
- Indicaciones y sugerencias más o menos detalladas para resolver las tareas.
- Formas de elección para que desarrolle autónomamente unas determinadas actividades de aprendizaje.

El profesor capaz de promover en sus alumnos aprendizajes con alto grado de significatividad y funcionalidad, es el que usa en forma flexible, atendiendo a las características concretas de cada situación, la gama más o menos amplia de recursos didácticos de los que dispone.

Esta concepción de aprendizaje se vincula con un planteamiento curricular abierto y flexible.

Dicha perspectiva constructivista no es ajena a revalorizar:

- La inclusión de contenidos de enseñanza procedimentales, actitudinales, de valores y de normas, junto a los tradicionales, factuales y conceptuales.
- La importancia de la memorización comprensiva de los contenidos.
- La idea de que la capacidad de aprendizaje depende del nivel de desarrollo cognitivo o competencia intelectual del alumno.

- La importancia acordada a los conocimientos y experiencias previas de los alumnos en la planificación y ejecución de actividades de aprendizaje.
- La definición de los objetivos educativos en términos de capacidades, al esfuerzo por incluir, capacidades cognitivas, motrices, afectivas, de equilibrio personal, relacionales y de actuación e inserción social en el currículum escolar.
- El énfasis sobre la funcionalidad del aprendizaje en los procedimientos y actividades de evaluación; comparados con los procedimientos previstos para tratar la diversidad de intereses, motivaciones y capacidades de los alumnos.
- A la opción de integración y normalización en el tratamiento de las necesidades educativas especiales.

2.2. El Constructivismo con Piaget, Vigotsky y Ausubel.

Según un análisis realizado por Margarita Gómez Palacio⁹ y otros autores, para podernos explicar el desarrollo humano, tenemos que reconocer qué teorías psicológicas y pedagógicas subyacen en el Constructivismo, de las que se han de destacar distintos aspectos importantes: como la teoría psicoanalítica, de Freud, centrada en el desarrollo psicosexual; la de Erickson, que además agrega los aspectos culturales que determinan el desarrollo de la personalidad; la de Vigotsky, que concede prioridad a la influencia social en el aprendizaje y el desarrollo; y la de Piaget, en la cual se afirma que el niño construye su conocimiento a través de la acción transformadora.

Es, a partir de interesarse cómo aprenden los individuos, que se rescatan estudios realizados por diversos autores sobre el desarrollo del conocimiento que se toman en cuenta las corrientes que se inician con el estudio del aprendizaje y no sólo de la enseñanza como: la Psicología Genética de Piaget, los aportes de Vigotsky y Ausubel, denominándoseles teorías cognoscitivas y el Conductismo.

Cierto número de teóricos se han dedicado al estudio del desarrollo cognoscitivo; Piaget ha sido el más influyente y sistemático, debido a que dedicó la mayor parte de su vida al estudio de la comprensión de los mecanismos del desarrollo de la inteligencia y de la construcción del pensamiento; centrando su interés en la Epistemología Genética o en el tema de cómo se desarrolla el conocimiento del mundo exterior.

Jean Piaget (1896-1980. Neuchatel, Suiza), biólogo, filósofo, psicólogo y pedagogo. Considera que la inteligencia es un atributo de todos los seres vivientes, que se caracteriza por su organización (o estructura) y por su adaptación (o cambio a la respuesta en las circunstancias). La clase de problemas que un individuo puede resolver depende de las estructuras intelectuales que tenga a su alcance. Por lo que define que el individuo recibe dos tipos de herencia intelectual:

⁹ GOMEZ Palacio Margarita. "Las Teorías del Desarrollo y Aprendizaje". En SEP. El niño y sus primeros años en la escuela. Biblioteca del Maestro. SEP. México, 1995. p. 17-71.

- La estructural, constituida por las estructuras biológicas que determinan al individuo en su relación con el medio ambiente; percepción, memoria, conocimiento, atención y recuerdos.
- La funcional, que es en donde se van a producir distintas estructuras mentales que pasan de un nivel muy elemental a otro de desarrollo máximo, llamado génesis.

La psicología genética se centra en el estudio de cómo se realiza este funcionamiento (desarrollo de las estructuras mentales) y de cómo se puede propiciar o estimular. El desarrollo intelectual, como describe Piaget, consiste en cambios progresivos y en distintas secuencias.

La función más conocida biológica y psicológica es la adaptación, que junto con la organización forman las invariantes funcionales; esto se refiere a que no varían durante toda la vida, porque las estructuras mentales se organizan para la adaptación. La adaptación está formada por dos movimientos:

- Asimilación: resulta de incorporar el medio al organismo y de las luchas o cambios que el individuo tiene que hacer sobre el medio para poder incorporarlo.
- Acomodación: es la modificación que sufre el individuo en sus estructuras cuando actúan los objetos, ideas o conceptos sobre él. La mente se va desarrollando acomodándose a lenguajes, ideas y argumentos cada vez más complejos.

Estos movimientos se repiten constantemente por lo que se facilita la adaptación. A la incidencia de las invariantes funcionales, se les llama esquemas de acción; las cuales se pueden automatizar y realizar acciones rápidamente.

Al modificarse los esquemas de acción se provoca una acomodación que permite la asimilación de situaciones más complejas. La creación y modificación de esquemas durante el aprendizaje determinará su aplicación y progreso.

La generalización de estos esquemas se traduce en un aprendizaje real y significativo. Los esquemas de acción aplicados en situaciones idénticas, se repiten y la acción se automatiza, al contrario de cuando se usan en situaciones diferentes, difíciles y complejas, pues hay que elegir, seleccionar, reflexionar y pensar, cuales esquemas motores, perceptuales o intelectuales o que combinación nos es útil para adaptarnos a esa situación. En general al resolver una situación se usan varios esquemas. Al reflexionar pensamos anticipadamente qué esquemas se van a emplear y se formula una secuencia y combinación de los mismos.

Piaget, clasifica los esquemas de acuerdo a sus estadios:

- 1os. Perceptuales y motores.
- 2os. Imágenes mentales introyectadas.
- 3os. Logro de la simbolización (movimiento y acciones).
- 4os. Logro del lenguaje.

Puesto que la adaptación se produce cuando las estructuras intelectuales hacen frente a una situación nueva, el crecimiento intelectual sólo ocurre cuando existe un desequilibrio, una discrepancia o contradicción, entre lo que las estructuras están preparadas para manipular y las demandas de una nueva situación.¹⁰ Por lo tanto el crecimiento mental, depende del comportamiento mental del individuo frente a una experiencia.

Piaget desarrolló su teoría del crecimiento intelectual, observando cómo los niños encaran situaciones, le interesó determinar cómo trabajan sobre sus problemas y conocer los procesos cognoscitivos, sin tener en cuenta si el resultado es correcto o no.

El entiende que la inteligencia se desarrolla en una serie de estadios, los cuales se caracterizan por un cambio cualitativo en el rendimiento intelectual. Cada etapa depende de la anterior, existiendo una secuencia invariable en el desarrollo de la inteligencia y la aparición de una nueva etapa representa la consolidación de habilidades que se incorporan en el estadio precedente. Cada nuevo estadio asimila al anterior y se construye a partir de ahí.

El comienzo de un nuevo estadio muestra la evidencia de que una nueva estructura cognoscitiva está presente, pero el modo de pensar no es de pronto una característica de todo el pensamiento del individuo.

Después de su primera aparición, cada nuevo modo va siendo aplicado más en el pensamiento del niño, aunque sus viejos modos de pensamiento no son completamente reemplazados.

Estadios del desarrollo intelectual:

- Sensoriomotor (nacimiento hasta 18-24 meses)
 - .La inteligencia consiste en sensaciones, percepciones, actos motores y los reflejos innatos del lactante.
 - .El pensamiento es acción.
 - .Los reflejos se convierten en esquemas que forman estructuras o normas de acción (conductas), integradas e identificables.
 - .Aparecen nuevos esquemas que surgen de la coordinación de otros que estaban separados.
 - .Desarrollo de la permanencia del objeto (buscar objetos fuera de su vista o escondidos).
 - .Comienza a manejar conceptos de espacio, tiempo y causalidad (relaciones medios-fines; causa-efecto).

- Pensamiento Preoperatorio (2 a 8 años)
 - .Forja representaciones mentales que le permiten uso de símbolos (Imitación demorada).
 - .Pensamiento preconceptual, prelógico e irreversible, mentalmente no puede revertir una serie de acciones para volver al lugar de partida, no conserva número ni cantidad.
 - .Carece de conceptos que no le permiten categorizar de forma coherente.

¹⁰ FITZGERALD, H.E y otro. "Teoría del desarrollo cognoscitivo". En Psicología Evolutiva. El Ateneo. Argentina, 1975. p. 18.

- Operaciones Concretas (8 a 12 años)
 - .Empieza apenas con lógica, mostrando conservación de las propiedades invariables de los objetos (cantidad o número).
 - .Pensamiento reversible (reubican objetos a su forma anterior). Habilidades para clasificar objetos por categorías, y poder ordenarlas consecutivamente.
 - .Adquiere conservación de la cantidad; más no del peso y del volumen.
 - .Extiende las recién desarrolladas estructuras operativas a mayor número de experiencias.
 - .Aplica no más de una operación al material que manipula.

- Operaciones Formales (12 a 18 años)
 - .Puede formular hipótesis.
 - .Separa los elementos de un problema y efectúa todas las combinaciones posibles.
 - .Capacidad para el pensamiento científico.
 - .Desarrolla una conciencia crítica.

En el estadio preoperatorio, el niño transforma imágenes estáticas en activas y con ello el lenguaje, y los aspectos de la función semiótica, que se encuentran en todas las formas de comunicación. Lo más interesante en cuanto a desarrollo, durante este estadio, es la construcción del mundo a nivel mental, es la capacidad del niño de construir su idea de todo lo que le rodea.

Los diferentes sistemas de representación que se usan no son comúnmente reconocidos por los maestros como otros auxiliares que les permitirían, reconocer en sus alumnos capacidades, habilidades y conocimientos que apoyarían de forma relevante y creadora la acción pedagógica. Por lo que se tratarán, resaltando lo más característico de cada uno, según los describe Margarita Gómez Palacio en su obra¹¹:

- En la Representación.

La inteligencia práctica es más interna, piensan en imágenes y a través de sistemas simbólicos como el juego, el lenguaje. Los sistemas simbólicos como el juego, el dibujo, la imitación, la imagen mental y la escritura, forman lo que se conoce como, función semiótica.

- Función Semiótica.

Es cualquier sistema que nos permite la comunicación por medio de símbolos o representaciones, cuya característica, es la capacidad que adquiere el niño para actuar a través de elementos que sustituyen a los objetos que los representan.

Los sistemas de representación son significantes. Al objeto representado se le llama significado. Según el tipo de relación entre significante y significado, se pueden identificar, índices o señales, símbolos y signos, por lo que:

El Significante - objeto que sirve para.

El Significado - palabra o dibujo que representa ese objeto.

 11 IBID. p. 37-52.

- Las Señales - ligado al significado por ser una parte o estar unidos, se producen juntos.
 Los Símbolos - dibujos, letras, objetos, etc., que representan acciones.
 Los Signos - son significantes arbitrarios sin relación con el significado.

- Percepción.

Las sensaciones que están en la base de la percepción, permiten que llegue algo a nuestra mente en forma significativa. Las percepciones para darse, requieren del estímulo, objeto o características físicas, que hacen que nos demos cuenta de su existencia; éstas se realizan por combinación de los cinco sentidos.

La imagen internalizada se da cuando nuestra mente capta olor, forma, color, sonido y se apropia de la percepción reproduciéndola o imitándola. Las imágenes mentales están unidas a la memoria de reconocimiento cuando a través de ella reconocemos un objeto ya visto; de evocación, cuando recordamos un nombre, palabra, evento, etc.

- Imitación.

Hay dos tipos de imitación:

Actual – La que se realiza con el modelo presente por medio de eventos o serie de acciones.

Diferida – Supone imágenes mentales y su evocación para permitir la reproducción. Puede también ser verbal (voces, ruidos, sonidos y palabras, sin saber su significado).

En los juegos de simulación, se imitan a personas, que los niños ven actuar.

Imagen mental. Será el contenido del recuerdo (imitación interiorizada).

El pensamiento del niño se inicia por medio de la acción, a partir de la cual se interioriza.

Piaget habla de imágenes reproductoras y de anticipatorias, las cuales pueden ser estáticas o de anticipación.

Las imágenes de transformación son con las que se lanzan a futuro (¿Cómo quedaría?, ¿Cómo estaría?); en la práctica pedagógica se utiliza la inferencia, que obliga al sujeto a mejorar un recuerdo con imágenes recientemente creados y lo invita a que de acuerdo con sus esquemas de conocimiento, se lance al futuro y descubra o imagine lógicamente qué pasará o habría pasado. Esto nos obliga como docentes, a elaborar preguntas constructivas, que obliguen a los niños a reflexionar lógicamente y a inferir situaciones en las que tendrían que transformar esas imágenes para otro contexto. Se habla de reproducciones inteligentes, cuando el pensamiento interviene con sus esquemas de acción para resolver un problema o inventar soluciones diferentes.

- Juego.

- Simbólico. Se inicia a los 3 años y se consolida a los 4 años, cuando el niño, ya maneja bien el lenguaje y su realidad está más estructurada. El niño crea sus propios significantes a los que de forma arbitraria otorga un significado (juegos de té, muñecas, objetos). Al realizar ésta actividad el niño, representa una serie de situaciones en las que él juega diferentes roles o papeles; así introyecta imágenes imitando lo que hacen

los adultos. El psicólogo, en esta práctica, puede interpretar situaciones de conflicto que se proyectan en la realización de juegos.

Los cuentos permiten también inventar o reinventar, al actuarlos, lo que es una forma de juego simbólico.

- De reglas. Aparece entre los 4 o 5 años, cuando el niño acomoda las reglas a su conveniencia pues quiere participar, pero no le gusta perder.
 - A los 7 años se aceptan las reglas siempre y cuando él las fije. Cuando se toman acuerdos, el tiempo de juego es corto, pues no les resulta tolerable aceptar las reglas de otros.
 - Después se aceptan las reglas que vienen de siempre, las reglas sagradas que no pueden cambiarse. Si se alteran "ya no es el juego".¹² El niño puede ser muy rígido, por lo que no le gusta jugar con niños más pequeños, pues si se quebranta una regla, puede quedarle un fuerte sentimiento de culpa.
 - En la adolescencia aceptan reglas convenidas antes del juego, las cuales se respetan y si son transgredidas, se castiga al infractor. Los varones son más adeptos a las reglas que las jóvenes. Estas reglas se extienden más tarde a las competencias y deportes.

El maestro puede apoyar su labor con los juegos educativos, pues con ellos se busca despertar el interés y hacer atractivos los contenidos áridos o aburridos. El trabajo-juego apoya los aprendizajes que resultan por el interés que despiertan.

- Lenguaje.

Para Piaget es la capacidad que el niño adquiere hacia el año y medio o dos de vida, para diferenciar el significante del significado, porque las imágenes interiorizadas de algún objeto, persona o acción, permiten la evocación o representación. Con ayuda del medio externo, y en especial de las personas, las imágenes se van acompañando de sus correspondientes sonoros. El lenguaje es egocéntrico en los primeros meses de vidas del niño, no tiene significado social (ecolalia), se repiten palabras por el placer de hacerlo.

En el lenguaje egocéntrico existen tres categorías:

1 Repetición (balbuceo, ejercita emisiones vocales)

2. Monólogo (se habla a sí mismo)

3 Monólogo Colectivo (habla con otros sin intercambiar; no pone atención ni toma en cuenta lo que otros dicen)

En el lenguaje social son otros los elementos. Se socializa el lenguaje, cuando se inicia el diálogo, al tomar en cuenta lo que otros dicen.

Se pueden distinguir en este lenguaje:

- a) El adaptativo; el niño espera ser escuchado y toma en cuenta las indicaciones de otros para modificar su acción, pide aprobación y para él resulta agradable ser felicitado.

12 GOMEZ Palacio, Margarita. El niño y sus primeros años en la escuela. SEP. México, 1995. p. 45.

- b) El crítico; se dirige a otros con “así no”, “no está bien”, “no está bonito”.
- c) De petición o mando; si quiere obtener algo lo exige o lo pide con tono de mando (“¡Dame!”).
- d) Las preguntas; los ¿por qué?, más que buscar respuestas, pareciera que vuelve a las preguntas insistentemente.
- e) Las respuestas; con las aseveraciones el niño quiere hacer participe al otro de lo que piensa o siente (“¿Sabías que soy muy fuerte?”).

Piaget considera que el lenguaje está subordinado al pensamiento, ya que se apoya en la acción y además en la evocación simbólica.

Al evolucionar el lenguaje, también evolucionan la construcción del tiempo, espacio y causalidad; lo que permite al niño ubicarse en el presente, pasado y futuro.

De la competencia lingüística y comunicativa, dependerá la posterior capacidad para organizar la lógica, pues con ella elaborará secuencias de eventos pasados o futuros, en donde se considera también la causalidad. Así los relatos de los niños van siendo cada vez más coherentes y ceñidos a una secuencia lógica.

El lenguaje evoluciona toda la vida, ya que los aspectos sintácticos semánticos, la organización del discurso y la argumentación lógica, dependerán en gran parte del ámbito social en el cual se desarrolle o desenvuelva el individuo.

El lenguaje oral determina en gran parte el escrito, cuando éste se concibe como una forma de comunicación, debe propiciarse y ejercitarse durante toda la escuela primaria.

- Dibujo.

La relación entre éste y las otras formas de representación semiótica es muy estrecha, porque el niño encuentra ésta actividad placentera, la goza y le permite expresarse y experimentar en cada nueva producción.

También el desarrollo motor del niño mantiene estrecha relación con el dibujo, ya que al reproducir la realidad que intenta imitar, tiene que ser capaz de controlar los movimientos y de poseer una psicomotricidad fina, que facilite desplazar la mano para hacer los trazos que se desean. Además el dibujar implica un componente cognoscitivo importante, que es el reflejo de la comprensión del niño de la realidad que le rodea; aquí participa también el desarrollo afectivo, pues se representa aquello de interés, de preocupación o deseo.

El niño puede descubrir sus posibilidades de dejar una huella y de tener una influencia sobre el medio, lo que lo hace sentir bien; siendo muy importante dotar al niño de materiales expresivos o que se le permita usar aquellos que la naturaleza o el medio ambiente le provea.

Pedagógicamente el dibujo resulta una forma de representación más natural que la escritura; pues este tiene un carácter figurativo que aproxima el significado al significante y en la escritura la representación es totalmente arbitraria.

Con el dibujo el niño afina su capacidad de observación al profundizar el conocimiento de su realidad; en la escuela se podrá combinar con las asignaturas de conocimiento para estudiar la naturaleza y describir diferentes fenómenos.

Juan Delval hace mención que Luquet, reconoce que el dibujo pasa por estas etapas:¹³

- a) Realismo fortuito (realizan barridos de papel o garabato).
- b) Realismo frustrado (coloca los elementos de una unidad como puede).
- c) Realismo intelectual (no toma en cuenta perspectiva y superpone varios puntos de vista).
- d) Realismo visual (representa el modelo mental tal y como se ve, queriendo ser realista, 8 o 9 años).

Lo importante del conocimiento, es entender los elementos operativos del mismo, que se refieren a los resultados de la acción transformadora que el sujeto realiza; primero concretamente en los objetos y más adelante, en formas abstractas a partir de esquemas de acción lógica, que le permiten reflexionar aún sin imágenes, usando más que nada el lenguaje. Para Juan Delval “sólo el conocimiento operativo permite comprender las transformaciones de forma, sin que pueda reducirse al conocimiento figurativo” (ya que el proceso se capta por medio del conocimiento abstracto, que es operativo).¹⁴

Después de detallar aspectos y funciones relevantes del desarrollo intelectual, el docente tendrá elementos para poder categorizar a sus alumnos y respetar en cierta forma los niveles conceptuales que manejan sin esperar que siempre den las respuestas que espera.

Pero no sólo Piaget sirve de apoyo a la concepción constructivista, ya que existen otros agentes que apoyan el desarrollo intelectual y social, como lo expresó Vigotsky en su teoría de la zona de desarrollo próximo. Este nació en Bielorrusia (1896). Fue un judío, que estudió derecho, literatura, lingüística y filosofía. Con sus investigaciones en Pedagogía y principalmente en Psicopedagogía desarrolló una teoría sobre la génesis de la cultura. Se interesó en tres áreas de estudio e investigación, que fueron el motivo de sus trabajos, relacionadas con:

1.- Las cuestiones pedagógicas.

Enseñó estética, historia del arte y psicología, la que aplicó en educación. De allí su interés

13 IBID. p. 51-52.

14 IBID. p. 52.

por explicar a los maestros lo que él llamó “las funciones superiores”, la génesis y desarrollo a través de la educación formal e informal.

2.- El arte.

La búsqueda de las raíces culturales de la creación artística y su promoción. Interesado siempre en desarrollar el arte en los niños y en hacer que los maestros trabajaran el arte en la escuela, al estudiar las diferentes manifestaciones culturales. Escribió dos obras importantes: *La Psicología en el Arte* y *El Arte en la Infancia*.

3.- La génesis de la cultura y las áreas de la psicología.

- Formuló el origen semiológico de la conciencia; su génesis social, su naturaleza y su estructura. Buscando teóricos que lo apoyaran, profundiza en escritos de Spinoza, que le ofrece postulados relacionados con la Dialéctica y los orígenes de la especie humana.

- Para Vigotsky, la conciencia es la actividad que implica la transformación del medio a través de instrumentos semióticos, que permiten la construcción del ambiente, la internalización al utilizar signos y la regulación de la conducta. Su efecto inmediato consistirá en tomar conciencia de los demás y así tener conciencia de uno mismo. Atribuye una importancia básica a las relaciones sociales, donde el análisis de los signos es “el único método para investigar la conciencia humana”¹⁵.

- Explica que en el individuo encontramos un aspecto biológico y psicológico que posee un sistema de funciones elementales, que se transformaron en funciones psicológicas superiores, constituyendo el proceso de humanización.

- La memoria, la inteligencia y todos los elementos que en ellas intervienen, están desarrollados a través de una actividad transformadora, que permite al hombre pensar, juzgar, reflexionar, imaginar, crear e inventar.

- Los instrumentos generados por la actividad semiótica, gracias a la capacidad para extraer de cada objeto su esencia, proyección o significación, que se representa por los signos y sus combinaciones, dan paso al lenguaje, que va desde el más elemental hasta el superior, en donde se alcanzan formas lingüísticas y semióticas abstractas, con los que pueden formularse modelos físicos, matemáticos, artísticos y musicales. “Sin los signos externos no sería posible la internalización y la construcción de las funciones superiores”¹⁶.

- Por lo tanto las funciones psicológicas superiores se refieren a la combinación de instrumentos, herramientas, signos o símbolos, resultado de una relación sobre los objetos y en especial de los sociales que se originan por las relaciones entre los seres humanos.

- Según Vigotsky el desarrollo sigue al aprendizaje, que crea el área de desarrollo potencial

15 IBID. P. 66,-

16 IBID. p. 67.

con ayuda de la mediación social e instrumental. Este proceso se sitúa en la zona de desarrollo actual o real y evoluciona hasta alcanzar la zona de desarrollo potencial que es la zona inmediata a la anterior.

Esta zona de desarrollo potencial no puede ser alcanzada sino a través de un ejercicio o acción que el sujeto puede realizar solo, pero es más seguro si lo apoyan un adulto o un niño más desarrollado, dándole elementos que poco a poco permitirán que el sujeto domine la nueva zona y que esa zona potencial se convierta en zona de desarrollo real.

Por esto el docente tiene que favorecer la enseñanza o educación del alumno, despertándole la inquietud, el impulso y la movilización interna para que aquello que no le pertenecía, porque no lo entendía o dominaba, se vuelva suyo.

De la teoría de Vigotsky se desprenderá que el aprendizaje, es un aspecto universal y necesario del proceso de desarrollo, culturalmente organizado y específicamente humano de las funciones psicológicas.

Se dan dos razones esenciales:

1ª. La noción de que los procesos evolutivos no coinciden con los procesos de aprendizaje. Porque el proceso evolutivo va a remolque de los procesos de aprendizaje, esta secuencia, es lo que se convierte en la zona de desarrollo próximo.

2ª. Aunque el aprendizaje se relaciona con el curso del desarrollo infantil, ninguno se realiza en igual medida o en forma paralela. (Anexo 1).

Se ha ido ampliando el panorama en cuanto a estructuras mentales y en la forma como el ambiente exterior va a influir en éstas. Para continuar apoyando el trabajo pedagógico, analizaremos la teoría de Ausubel, desde el punto de vista de las acciones totalmente externas que se realizan en todo aprendizaje.

Este teórico acuñó el término de aprendizaje significativo (1963), para diferenciarlo del repetitivo. Este concepto se ha desarrollado hasta constituirse en parte esencial de la concepción constructivista del aprendizaje escolar e implica una actividad cognoscitiva compleja; al seleccionar esquemas de conocimiento previo pertinentes, aplicarlos a la nueva situación, revisarlos y modificarlos y establecer nuevas relaciones

“Aprender significativamente, es atribuir significado al material objeto de aprendizaje”.¹⁷ Esta significación radica en la posibilidad de establecer una relación sustantiva y no arbitraria, entre lo que hay que aprender y lo que ya existe como conocimiento en el sujeto.

El aprendizaje significativo se realiza a partir de lo que ya se conoce, mediante los esquemas de conocimiento, pertinentes para cada situación. El alumno tiene que estar

17 IBID. p. 60.

suficientemente motivado para que pueda enfrentar las situaciones y poder llevarlas a cabo con éxito.

El maestro aprovechará cada evento o acontecimiento que despierte el interés de los alumnos y los motive para dibujar, escribir, relatar, expresar a través de sus emociones, etc. Unir en un momento los aspectos cognoscitivo y emocional en la actividad del aula.

El maestro debe tener suficiente libertad para hacer flexibles sus programas y poder así adaptarlos al interés que surja en el aula. El aprovechará cada evento, cada acontecimiento, que despierte interés y sirva de motivación. Se crearán las mejores condiciones antes de presentar un conocimiento nuevo al propiciar un clima de confianza y colaboración.

En el aprendizaje significativo encontramos la funcionalidad y la memorización comprensiva de los contenidos. El aprendizaje funcional se usa en una situación concreta para resolver un problema determinado y puede extenderse para abordar nuevas situaciones al realizar nuevos aprendizajes; por lo que la posibilidad de aprender, siempre está en relación con la cantidad y calidad de los aprendizajes previos y de las relaciones que se han establecido entre ellos.

Lo que se aprende significativamente es memorizado igual; la memoria se da en la medida que lo aprendido ha sido integrado en la red de significado, permitiendo abordar nuevas informaciones y situaciones.

Las áreas en que influye el aprendizaje significativo son:¹⁸

1. Afectiva (sensaciones, sentimientos).
2. Cognoscitiva (certezas, saberes, conocimientos, creencias) (verdades socialmente aceptadas, situaciones en forma de información).
3. Social (valores, prejuicios, costumbres, situaciones mitificadas, sentidos de pertenencia e identidad).
4. Física (expresión corporal, cualidad de movimiento, de coordinación, organización, orden y equilibrio).

De esta forma el alumno recrea, innova, descubre, podemos decir, que hace del aprendizaje algo con sentido personal.

Con Piaget se han descrito, de un modo un tanto técnico, conceptos de desarrollo y estructuras, análisis de cada una de las estructuras y como se pasa de una estructura menos compleja a otra más acabada. Se insiste en el papel activo del niño y de cómo se transforma el objeto a través de la acción.

Vigotsky insiste en las nociones de desarrollo y la importancia que tiene la actividad constructiva del niño; privilegiando el valor del lenguaje como instrumento para efectuar el trabajo docente porque lo proveen la cultura y la sociedad y es producto del mismo individuo.

¹⁸ LUNA, Pichardo Laura Hilda. op. cit. p. 5-15

Ausubel, acepta lo anterior, dándole mayor importancia al aprendizaje, pero que sea significativo, tanto intelectual como afectivamente.

Con estos elementos, el maestro puede reflexionar, rescatar una realista concepción de aprendizaje y tener claro cómo manejar su personalidad para llevar a cabo el acto educativo. Sin lugar a dudas, los fundamentos expresados han de motivar al docente para que modifique su práctica y con ello, sea la concepción constructivista la que aplique comúnmente. En el cuadro 2 se resaltan los conceptos, que presentan los autores analizados, enfocándolos hacia la práctica docente.

2.3 El Constructivismo en el Plan y Programas de Educación Primaria.

A partir del discurso oficial, las demandas sociales se rescatan, para modificar y actualizar el contenido del Plan de Estudios y programas, para darle importancia y sentido a la labor del docente, a lo que enseña (contenidos), y al cómo lo enseña (proceso enseñanza-aprendizaje y su concepción).

Se señala, que los planes y programas¹⁹ son el medio insustituible para organizar la enseñanza y establecer un marco común del trabajo de las escuelas del país, enmarcado con una política que pretende contribuir a crear las condiciones para mejorar la calidad de la educación. Se renuevan los textos gratuitos y se elaboran libros (de todas las asignaturas) y ficheros (Español y Matemáticas) para conducir el trabajo dentro del aula.

Se expresa que el propósito actual es estimular las habilidades intelectuales y la reflexión, necesarias para el aprendizaje permanente y la adquisición de conocimientos; asegurando el dominio de la lectura y escritura, la formación de la matemática elemental y la destreza en la selección y uso de la información.

En el programa se difunden los lineamientos académicos de los seis grados, para que se tenga una información y visión global de propósitos y contenidos que permiten articular el trabajo del aula, con los conocimientos previos y con los que aprenderá en forma subsecuente el alumno.

A continuación se presentan los propósitos, el enfoque y las situaciones que conducen la labor docente hacia el constructivismo, por asignaturas:

Español.

Propósitos:

Se propiciará el desarrollo de las capacidades de comunicación, en los usos de la lengua escrita y hablada. Por lo que es necesario que los niños:

19 S.E.P. Enfoque en Planes y Programas 1993 (Educación Básica Primaria), Fernández Editores-SEP, México, 1993. p. 7-14.

- Logren el aprendizaje eficaz.
- Desarrollen su capacidad de expresión oral.
- Apliquen estrategias en la redacción de textos.
- Reconozcan diferentes tipos de portadores de textos.
- Construyan estrategias para su lectura.
- Adquieran el hábito por la lectura, se formen como lectores que reflexionan sobre lo que leen, lo valoren y critiquen.
- Disfruten de la lectura.
- Revisen y autocorrijan sus textos
- Reconstruyan reglas y normas de la lengua. Las apliquen para lograr claridad y eficacia en la comunicación.
- Sepan buscar información, la valoren, procesen y empleen como instrumento de aprendizaje autónomo.

Enfoque:

1° Vincular contenidos y actividades. Los contenidos se enseñarán a través de prácticas individuales y grupales, que permitan el ejercicio de una competencia y la reflexión. La gramática y ortografía se han integrado a la práctica de la lectura y escritura; pues son recursos que permiten comunicarnos de una forma eficaz y precisa.

2° Libertad para que el maestro elija sus técnicas y métodos para la enseñanza de la lecto-escritura. Los programas de 1° y 2° están orientados para que dicha enseñanza sea desde el principio la que permita la comprensión del significado de los textos, con múltiples estímulos para la adquisición de la capacidad real para leer y escribir.

3° Reconocer experiencias previas de los alumnos relacionándose con la expresión oral y escrita. Respetar los antecedentes del alumno en su nivel y naturaleza, aún cuando son tan diferentes de un niño a otro.

4° Generar el desarrollo de las competencias en el uso de la lengua. Al relacionar el aprendizaje del lenguaje con otras actividades escolares se estarán dando apoyos reales y valiosos (lo comunicativo y funcional).

5° Propiciar el trabajo de grupos. Con el intercambio de ideas, confrontación de puntos de vista, con la elaboración, revisión y corrección de textos.

A lo largo de los programas, los contenidos y actividades adquieren gradualmente mayor complejidad.

Se incluyen situaciones comunicativas que propician que el niño aprenda a leer, leyendo, a escribir, escribiendo y a hablar, hablando; con actividades que presenten un interés verdadero de acuerdo a la edad, que sean viables de acuerdo al lugar de residencia y tengan acceso a bibliotecas, a materiales escritos diversos, a medios de difusión, etc.

Se plantean situaciones permanentes como parte del trabajo diario:

- Biblioteca escolar (cuidado, mantenimiento y enriquecimiento).
- Lectura libre de los libros del Rincón de Lectura.
- Lectura de narraciones realizadas por el maestro o por los niños.
- Redacción libre de textos.
- Revisión y corrección de textos libres.
- Elaboración de álbumes, boletines o periódicos murales, para que sean presentadas las producciones de los alumnos.
- Escenificación de cuentos, leyendas, obras de teatro.
- Desarrollo de juegos como adivinanzas, crucigramas, trabalenguas, sopas de letras, etc.

Descripción de Ejes:

Lengua Hablada.

En los primeros grados, las actividades se apoyan en el lenguaje espontáneo, intereses y vivencias, a través del diálogo, narración y descripción.

En tercero se introducen la exposición, el argumento y el debate, para que aprendan a organizar y relacionar ideas, fundamentar opiniones y seleccionar y ampliar su vocabulario.

Lengua Escrita.

Se genera, desde los grados iniciales, la elaboración y corrección de textos propios, ensayos de redacción en mensajes, cartas, recados, formatos, etc.

Desde tercero se sugieren actividades relacionadas con el desarrollo de destrezas para el estudio, elaborar resúmenes y esquemas, fichas bibliográficas y notas a partir de la exposición de un tema. Comunicar aspectos personales, transmitir información, instrucciones y crear ensayos literarios.

Usar textos que transmitan información temática, los literarios, instructivos para realizar acciones concretas y los personales y familiares, como medios para la lectura.

Recreación Literaria.

A través de la lectura oral en voz alta, que el niño, desarrolle curiosidad e interés por la narración, descripción, dramatización y formas sencillas de la poesía.

En grados más avanzados, se propone que el niño adentre en los materiales literarios; analice las tramas, formas y estilos y se coloque en el sitio del autor, manejando los argumentos, caracterizaciones, expresiones y desenlaces.

Reflexión Sobre la Lengua.

Aprendizaje explícito y reflexivo de normas gramaticales sencillas (género y número) desde los primeros grados, destacando su función para comunicarse.

Abordándose después los temas de oración, elementos y la sintaxis, siempre con actividades de expresión oral y escrita.

Advertir que el idioma es parte de la cultura de pueblos y regiones; que tiene matices y variaciones debido a los ámbitos geográficos y que se transforma y renueva con el tiempo.

El enfoque de la enseñanza de las Matemáticas se expresa así:

- Construcción a través de experiencias concretas; pues al lograr las abstracciones se prescinde de los objetos físicos.
- Se construye a través del diálogo, la interacción y la confrontación de puntos de vista; ya que tal proceso se refuerza con la interacción, tanto con los compañeros como con el maestro.
- Construir los conceptos a través de las actividades o experiencias concretas, en la interacción con otros compañeros.

Las asignaturas de Ciencias Naturales, Historia, Geografía y Civismo, plantean en su enfoque:

- Que se pretende el logro de la formación del individuo, permitiéndose para ello el uso de estrategias, como en las asignaturas anteriores (Español y Matemáticas), que permitan la reflexión, a través del trabajo en grupos, en donde se viertan opiniones, argumentos científicos y personales, etc.
- Además, propiciar el aprendizaje de cada asignatura relacionándola con los contenidos de otras asignaturas (globalización e integración).

Ciencias Naturales.

Enfoque.

- Estimular en el niño la capacidad de observar y preguntar.
- Plantear explicaciones sencillas de lo que ocurre en su entorno.
- Partir de situaciones familiares para los alumnos y así cobren relevancia y su aprendizaje sea duradero.

Historia.

Enfoque:

- Se rescata su estudio específico.

- Los temas de estudio se organizan de manera progresiva, ir de lo que para el niño es cercano y concreto para avanzar hacia lo más lejano y general.
- Se estimula el desarrollo de nociones para el ordenamiento y la comprensión del conocimiento histórico (causalidad, influencia entre fenómenos, difusión de influencias, diversidad de procesos históricos y formas de civilización).
- Diversificación de objetos de conocimiento histórico a través de contenidos que impliquen transformación de pensamiento, de las ciencias y el arte, de la civilización material y cultural y en las formas de vida cotidiana.
- Fortalecer la función del estudio de la historia en la formación cívica.

Geografía.

Enfoque:

- Estimular en los niños la capacidad de observar fenómenos naturales e identificar sus variaciones (cambios y alteraciones climáticas).
- Reflexionar sobre las relaciones entre el medio y las formas de vida de los grupos humanos, sobre las modificaciones del medio por acción del hombre y las actividades que degradan el ambiente y destruyen los recursos naturales.

Educación Cívica.

Enfoque:

- Desarrollar en el alumno las actitudes y valores que lo doten de bases firmes y sea un ciudadano conocedor de sus derechos y de los demás; responsable del cumplimiento, de sus obligaciones, libre, cooperativo y tolerante, para que participe en la democracia.

Educación Artística.

Enfoque:

- A través de actividades de apreciación y expresión, que el maestro seleccione y combine, se permita la participación espontánea de los niños, se estimule su percepción y sensibilidad, así como su curiosidad y creatividad relacionadas con las formas artísticas.
- Estimular al niño para que se convierta en usuario sistemático de los circuitos de difusión cultural (museos, espectáculos, medios impresos y electrónicos, sitios históricos).

Educación Física.

Enfoque:

- Organizar las actividades en base al nivel de desarrollo de los niños, tomando en cuenta las diferencias que existen entre ellos.
- Las actividades destinadas al grupo o a equipos, se realizarán en forma oportuna y adecuada, para estimular el desarrollo físico y el perfeccionamiento de habilidades.

Con el enfoque de las asignaturas se rescatan términos que son propios para conducir el proceso enseñanza-aprendizaje, la participación y actitud del maestro y alumno, hacia lo que proponen las teorías que han conformado la concepción constructivista:

- | | | | | |
|---------------|-----------------|-------------|---------------|-----------------|
| - Estrategias | - Reflexión | - Estimular | - Creatividad | - Comunicación. |
| - Construir | - Progresivo | - Nivel | - Desarrollo | - Funcional. |
| - Interacción | - Confrontación | - Proceso | - Formación | - Estructuras. |

Comparando los enfoques de cada asignatura del programa 1993 con la propuesta que hace Margarita Gómez Palacio²⁰, se pueden observar similitudes, pero existen discrepancias y precisiones de esta autora, que complementan y apoyan de forma más real el trabajo docente. A partir de enunciar dos de las cuatro ideologías presentadas por Rosa María Tanes, en el documento Necesidades básicas de aprendizaje, editado por la UNESCO en 1993, se desprenderán los otros aspectos desarrollados por Margarita Gómez:

1°. Ideología de la reconstrucción social, que considera la relevancia del currículum frente a la demanda social.

2°. Ideología centrada en el sujeto que tiene como base al individuo y las características específicas de su desarrollo social:

Se rescata que:

- Hacia allá tienden las políticas gubernamentales, aún sin explicitarlo.
- La escuela debía ser catalizadora de las múltiples enseñanzas que recibe el niño en la familia, calle, comunidad, a través de los medios masivos de comunicación, en especial de la T.V.
- Las transformaciones curriculares, tendrían que contemplar formas que permitan al docente reconocer y conducir, los saberes, habilidades y capacidades y los propios niveles de desarrollo (estadios) de sus alumnos para ayudarlos a comprenderlos y aplicarlos, de tal manera que los fines del currículum se logren tomando en cuenta la aplicación y generalización que pueda hacer el niño en la realidad que le toca y tocará vivir.

La ideología centrada en el niño como sujeto de aprendizaje, supone una concepción educativa que toma en cuenta las siguientes consideraciones.

- a) El sujeto que aprende es un sólo y único individuo, quien desde que nace hasta que muere va a desarrollar un proceso de aprendizaje. De ahí que los cambios arbitrarios realizados por los sistemas educativos, sólo perturban el proceso de aprendizaje y escinden al sujeto. Es necesario hacer de la educación un algo articulado, en donde lo que inicia preescolar, se continúe en primaria y culmine en secundaria, ya contemplado en el Programa de Modernización Educativa.

20 GOMEZ, Palacio Margarita. "Hacia un nuevo paradigma en educación". En : El niño y sus primeros años en la escuela. SEP. México, 1995. p. 73-80.

- b) Que la formación de los docentes en las normales o universidades, se centre en hacerlos comprender como aprende el niño y rescatar los procesos que hay que desarrollar, para concebir las asignaturas, sobre todo el español como un medio de comunicación, como la función semiótica; aprender a manejar el lenguaje escrito con el propósito de desarrollar la destreza necesaria para enviar a los lectores mensajes claros y precisos. En matemáticas se buscaría la comprensión de las operaciones fundamentales, más que la mecanización.
- c) La profesionalización del maestro exige constante revisión y actualización (consejos técnicos, cuerpos colegiados, sedes de apoyo y actualización).
- d) Que las políticas educativas fuesen realistas y prácticas, que basen las reformas educativas en el planteamiento de como propiciar el desarrollo total del individuo, para que se adapte al medio en el que le toque vivir.

Para que se elabore un nuevo Paradigma Educativo (modelo de trabajo) es necesario tomar en cuenta estos principios:

- La edad cronológica y el grado de desarrollo alcanzado, para determinar el tipo de estímulos que pueden ser significativos para el niño.
- De acuerdo con los contenidos se busque en el aprendizaje los objetivos, instrumentos, reactivos, materiales y ejemplos que permitan al niño manejarlos solo, en compañía del maestro o de otros niños y extraiga de ellos la significación del fenómeno (noción, concepto, habilidad) que se quiere enseñar.
- Que contenidos respondan al interés presente del niño; reconociendo la importancia que adquiere un contenido en un momento dado (flexibilidad programática).
- Que los contenidos garanticen y mantengan su estructura interna, considerando los conocimientos previos del alumno.
- Elegir el estilo con el que aprenda mejor el niño, por la vía auditiva, visual, kinestésica o por la comprensión de varias de ellas.
- Que el aprendizaje se da en los contenidos en forma de proceso y no es conveniente suspenderlo o alterarlo.
- Que el desarrollo físico y mental no es idéntico en todos los individuos, por lo que hay que respetarlo. Lo logra el continuo total del aprendizaje.

Estos y otros factores que aporte el docente pueden determinar los paradigmas que son necesarios adaptar y asumir, reconociendo que hay que revisarlos y actualizarlos a la par de los cambios sociales, políticos y económicos.

2.4 Antecedentes de la Estrategia Metodológica.

En el tercer capítulo se desarrollará una estrategia metodológica que pueda apoyar el trabajo del docente comprometiéndolo con su labor y actualización, pues ambos aspectos son resultado y apoyo uno del otro.

Esta estrategia surge de la inquietud y de la necesidad de estar laborando en diferentes grupos y observando que el conocimiento de las figuras geométricas y la obtención de sus perímetros y áreas, es difícil y no es significativo para el alumno. Cuando lo significativo es para el maestro, porque cumple con su avance programático, al estudiar el tema dando información y presentando recortes, láminas o haciendo que los alumnos recorten o tracen esas figuras.

Hay que reconocer que la misma formación y falta de actualización, no han permitido que el docente se apropie de los elementos necesarios para desempeñarse como un constructor de conocimientos de él mismo y por lo tanto, menos factible es que se sienta en la competencia o posibilidad de lograrlo con su alumno, porque posiblemente desconozca que el espacio, la forma, la medida y la posición son nociones resultantes de procesos de aprendizaje y que se pasa por niveles de conocimiento, según la edad y la influencia del medio familiar y social al ir las adquiriendo.

Otra limitante, serían los programas y libros para el maestro, ya que son los que conducen “el qué y cuándo hay que enseñar”, pues aunque se pregona que sólo son auxiliares y ofrecen flexibilidad, se convierten en la base, cuando se aplican exámenes, elaborados por la SEP (Carrera Magisterial) y otras autoridades (Dirección, Supervisión, Jefatura de Sector).

En este sentido, se analizarán algunos documentos, que amplían y argumentan, sobre cómo se manejó la enseñanza de la geometría en programas anteriores.

La Geometría en la Escuela Primaria.²¹

Durante mucho tiempo la enseñanza de la geometría en la primaria, se redujo al sistema métrico decimal y a una descripción sintética de algunas figuras y objetos simples (cuadrado, rectángulo, cubo). El estudio del sistema métrico era limitado y se realizaban ejercicios de conversiones, que eran más próximos a la numeración, que a ejercicios geométricos o de medición.

No se planteaban cuestiones a propósito de la conservación de cantidades, ni de la conceptualización de las magnitudes físicas.

El estudio de las figuras geométricas se orientaba al enunciado de propiedades observables, sin establecer vínculos entre ellas. La enseñanza se realizaba en base a “lecciones de cosas”, en donde se hacían descripciones y se empleaba un vocabulario convencional, sin interés de explicar.

En 1970 los programas enuncian que el alumno manipule objetos y que despliegue su propia actividad, modificándose así la presentación de la geometría. Las actividades serán sobre cuadrículas; puntos en el plano, trayectos y transformaciones geométricas, como

21 APMEP Aides pédagogiques pour le cours élémentaire. No. 29 “La geometría en la enseñanza elemental”. En: UPN. Construcción del conocimiento matemático en la escuela. Antología Básica. UPN. México, 1995. p. 125-126.

traslaciones, agrandamientos y simetría. La geometría implica más aspectos que los que se proponen.

En este sentido, la geometría presenta dos aspectos esenciales:

*Actuar sobre los objetos reales y obtener información.

*Organizar esa información, para prever la posibilidad e imposibilidad de realizaciones materiales (construcciones, dibujos, etc.).

De acuerdo con la revisión de Programas oficiales que realizó Grecia Gálvez²² en 1982, encontró que se incluyen los siguientes temas; propiedades y localización de objetos, propiedades de líneas, identificación y trazado de figuras geométricas, medición de longitud, área, volumen y capacidad, simetría axial y de rotación, ángulo, plano cartesiano y dibujo a escala.

La introducción de los conceptos geométricos, se organiza en tres momentos:

1° Presentación del nuevo objeto, quienes lo ven, lo distinguen de otros objetos que ya conocen y aprenden su denominación científica.

2° Ejercitación en el trazado de este nuevo objeto, con la secuencia, trazado sobre el piso mediante desplazamiento corporal o empleo de cuerdas, trazado sobre el pupitre manipulando objetos longilíneos (pajitas) y trazado con lápiz sobre papel.

3° Aplicaciones en actividades que suponen que el objeto nuevo ya ha sido asimilado.

La secuencia sugerida, no garantiza la apropiación de la significación del objeto estudiado, ya que está sujeta a la experiencia de cada alumno, pues el trazado no agota el conocimiento de las propiedades de una figura ni contribuye a su adecuada jerarquización.

Las aplicaciones pueden consistir, en el uso de los objetos que acaban de aprender, como elementos decorativos en los primeros grados, o en la resolución de problemas, en los últimos grados.

Para culminar con este análisis, se revisan Plan y Programas, 1993, de Educación Primaria.

En la reestructuración del currículum de la escuela primaria, la geometría es considerada como una materia que requiere ser fortalecida.

Su estudio se divide en dos áreas:

²²GALVEZ, Grecia "La geometría en la enseñanza elemental" En: UPN. Construcción del conocimiento matemático en la escuela. Antología Básica. UPN. México, 1995, p. 125

- La vinculada con el análisis de la forma.
- La relacionada con el estudio de la medición.

Al abordar el estudio de la forma y sus características, se tomará en cuenta al iniciar, que se reconozcan líneas y planos de manera objetiva, así el niño entenderá sus propiedades.

Otra actividad importante para el desarrollo del pensamiento del niño es la clasificación, la cual se incrementa al observar e identificar las propiedades que caracterizan a una clase de objetos.

Al iniciar este trabajo con figuras geométricas, el educando reconstruye en gran parte el proceso evolutivo de la historia de la matemática, desde el proceso de visualización hasta la adquisición de conceptos.

El desarrollo de la imaginación espacial, que corresponde a la propuesta del primer ciclo, es considerada como una actividad que a la luz de identificar formas y reconocer sus propiedades en el medio que rodea al niño, amplía su campo de percepción.

En el segundo ciclo, los temas están relacionados con la construcción de figuras a partir de trazos con regla y compás, para que se familiaricen con el uso de estas herramientas, con la intención de que descubra una aplicación práctica a sus nuevos conocimientos.

Los contenidos de la guía del tercer ciclo, plantean temas que permitan al alumno relacionar los elementos de medición con elementos de geometría, buscando la vinculación entre cantidades y resolución de problemas.

Se ponen a consideración del maestro, una serie de actividades planeadas para fortalecer el desarrollo de la imaginación espacial y la intuición geométrica del niño, para que pueda alcanzar las metas de la educación primaria y los objetivos principales de esta fase transitoria.

De acuerdo con Grecia Gálvez²³ y otros autores, aún con el nuevo enfoque, la enseñanza de la geometría presenta incongruencias. Pues Piaget (1994), en la Epistemología del Espacio plantea que uno de los problemas básicos del conocimiento geométrico es la homogeneidad relativa entre significado y significante. Las relaciones espaciales se representan mediante imágenes que son también espaciales. Esta homogeneidad lleva a concebir la intuición geométrica como un producto directo de la percepción.

Piaget afirma, que la imagen espacial se elabora a partir de imitaciones interiorizadas, que son las que posibilitan la representación de las transformaciones espaciales.

La concepción de la homogeneidad, ha fundamentado la organización de la enseñanza escolar de la geometría elemental, dotándola de un carácter ostensivo. Basta mostrar los

23 IBID. p. 136

objetos geométricos, que los alumnos los vean, para que los conozcan; y enunciar sus propiedades para que se las apropien.

Los psicólogos soviéticos, ponen en evidencia, desde hace varias décadas, que los alumnos incluyen rasgos no esenciales de las figuras geométricas al conceptualizarlas, en función de las condiciones en que tiene lugar su aprendizaje. Así, si los lados de un cuadrado no son paralelos a los bordes del papel o pizarrón en que ha sido trazado, la figura puede ser vista como un rombo.

Con lo anterior se requiere fundamentar, que aún en los programas no se han planteado de forma adecuada las actividades, ni se han presentado en los textos los ejercicios, con la intención de conflictuar al niño, ni se reconocen los niveles de conceptualización. Retomaríamos los problemas como Grecia Gálvez y sus compiladoras²⁴, en donde avalan lo expuesto por autores como Brousseau y Alarcón; en el sentido de que en la primaria, la geometría que se enseña, se reduce al conocimiento de una colección de objetos definidos como parte de un saber cultural, opuesto al saber funcional.

El saber cultural, sirve para mostrar a otros que uno sabe, al usar términos, definiciones y hasta demostraciones almacenadas en la memoria; ante la demanda explícita de ese saber (hacer y decir).

El saber funcional, es aquel al que se recurre con la finalidad de resolver un problema, con los modelos o esquemas que empleamos para enfrentar una situación y tratar de adaptarnos a ella desde un punto de vista cognitivo; parte de ese saber lo conforman las teorías que los científicos aplican para dar cuenta de los fenómenos que estudian, sujetas a reajustes periódicos a raíz de su confrontación con el acontecer real.

La enseñanza de la geometría, como lo afirma Alarcón (1978), se traduce en que los estudiantes memoricen los nombres de las figuras, los mapas geométricos y las fórmulas que sirven para calcular áreas y volúmenes.

Brousseau ha observado, como después de que los alumnos han estudiado las figuras geométricas elementales, durante varios años en la escuela, no son capaces de describir un cuadrilátero dado, para que otro alumno pueda, a partir de esa descripción, construir uno que coincida con el primero al superponerlos. Aún cuando saben designar los vértices mediante letras (saber cultural), no se les ocurre emplear ese conocimiento para simplificar su descripción. Para este investigador es alarmante, que en la época que los alumnos están intentando adquirir el dominio de sus relaciones con el espacio, la escuela no les ayude.

Al hacer una descripción detallada de la enseñanza de la geometría desde un punto de vista propio y de otros autores en la escuela primaria, analizando programas y textos anteriores a los años setenta para llegar a los actuales (1993), cabrían algunas reflexiones sobre: ¿qué esperamos de este tipo de enseñanza?, ¿se cubren las necesidades de las instituciones, del programa y del maestro? ¿y las del niño?.

24 IBID. p. 138-139

Hay que reconocer que no tomamos en cuenta las conceptualizaciones que logra el niño de sus conocimientos, ni sus actitudes, aptitudes, intereses, motivaciones, etc.

Por ello es urgente que el docente se apropie de elementos teóricos en cuanto a la Psicología del Niño y del Aprendizaje; para ampliar sus conocimientos sobre el desarrollo psicológico e intelectual de sus alumnos, y pueda realizar su práctica en armonía con ese desarrollo, en la pretensión de llegar al proceso y no sólo al ejercicio, memorización o mecanización.

Con la siguiente propuesta se pretende, hacer del conocimiento geométrico, un saber funcional y significativo, que dote al individuo de esquemas de acción, para actuar sobre los problemas o situaciones que se les presenten y los vaya transformando o reajustando, de acuerdo al conocimiento progresivo y dificultades que la geometría le vaya presentando. Proporcionando al docente, para el logro de lo anterior, los fundamentos teóricos y aspectos prácticos necesarios.

La propuesta tendría que ser vista como una actividad con base a la Noción Espacial, cubriendo los aspectos siguientes:

- *Explorar efectivamente el entorno del niño.
- *Organizar los procedimientos en función de cuestiones tan precisas, como posible sea que los niños se planteen con la conducción del maestro.
- *Invitar a los niños a dirigir sus observaciones seleccionando y clasificando sus constataciones.
- *Seleccionar y organizar las informaciones, en función, no de realizar un inventario o una nomenclatura detallada, sino de responder a las cuestiones que motiven las actividades.

3. ESTRATEGIA METODOLOGICA PARA LA ENSEÑANZA DE LA GEOMETRIA (CONSTRUCCION DE FIGURAS GEOMETRICAS, SUS PERIMETROS Y ÁREAS) EN 6° AÑO

Es necesario que el docente participe de su profesionalización, buscando los espacios en donde pueda establecer discusiones críticas y de reflexión permanente, para plantear y redefinir los problemas vigentes al interior de la escuela y de su propia aula, para que sea capaz de analizar lo teórico y lo práctico, lo que le permitirá construir la propia función del maestro. En esta relación tanto maestro como alumno, propician las situaciones que permitan se construya la enseñanza y por lo tanto el aprendizaje de las figuras geométricas, obteniendo de ellas perímetro y área, partiendo de estrategias en las que ambos participen, uno proponiendo y el otro apropiándose o viceversa.

De esta manera se podrá propiciar una relación maestro-alumno, mediante la cual se permitan las manifestaciones constructivas en el aprendizaje de la geometría.

Esta propuesta se aplicará durante el ciclo escolar 1998-99 en un grupo de 6°. Grado conformado por 28 alumnos (14 niñas y 14 niños, entre 11 y 13 años), que asisten a la escuela primaria "Dr. Carlos Bauer", turno matutino. La escuela pertenece a la Delegación Gustavo A. Madero, que es una de las más pobladas, contaminadas y con mayor requerimiento de servicios.

Si el trabajo en el aula se comparte, maestros y alumnos participarán de los cambios y logros obtenidos. Por lo que se sugiere, partir de:

- Problemas reales, adecuados a los niveles de conceptualización (según el grado).
- Búsqueda de soluciones a problemas planteados que favorezcan el intercambio de opiniones sobre como resolverlos.
- Establecer en el aula un clima de libertad que posibilite se planteen situaciones interesantes, en donde se permitan los errores, las opiniones, dudas y reflexiones.
- Estar atento a los intereses del niño y ser flexible, para abandonar una actividad perfectamente planeada para dar paso a tratar asuntos que surjan por parte del grupo.
- Reconocer la necesidad de proponer actividades lúdicas que conduzcan a la reflexión.
- Convertir el aula en un taller que proporcione materiales y juegos variados.
- Promover actividades que permitan el trabajo en equipo, trabajar con materiales concretos, que faciliten posteriormente el trabajo con papel y lápiz.

- Se propongan equipos en los que participen alumnos con niveles de conceptualización próximos; pues generan los comentarios y la consulta.

3.1 Fundamentación teórica y niveles de conceptualización de la geometría.²⁵

A continuación se presenta una breve historia de la geometría como ciencia; las nociones que se adquieren y los niveles de conceptualización que se generan a partir, del desarrollo y del aprendizaje. Estas aportaciones permitirán que el docente adquiriera una formación y reconstrucción de las nociones espaciales, lo que le facilitará el manejo de la geometría, así como reconocer el trabajo de geómetras y matemáticos destacados que son retomados y mencionados por Grecia Gálvez y sus compiladoras, para hacer más precisas las aportaciones de cada uno.

La geometría surge como una ciencia empírica, en la que los esfuerzos de teorización están al servicio del control de las relaciones del hombre con su espacio circundante. Esta geometría empírica o física, constituye una teoría de la estructura del espacio físico, que sólo puede conseguir un grado mayor o menor de confirmación según Hempel en 1974.

El momento culminante del desarrollo de la geometría (rama de las matemáticas), se produce cuando Euclides escribe *Los Elementos* (siglo III A. C.), sintetizando el saber geométrico de su época. En esta obra se parte de un número reducido de axiomas, postulados y definiciones para construir, por vía de la deducción, el conjunto de las proposiciones geométricas vigentes. La geometría euclidiana constituyó, durante siglos un paradigma para el resto de las matemáticas e incluso el resto de las ciencias. Fue la primera axiomatización en la historia de las matemáticas.

Serres (1981), en su análisis etimológico de los términos empleados en la geometría euclidiana, muestra su origen físico y dinámico: el rombo deriva de su designación, de uno de los objetos más dinámicos que es posible imaginar, el trompo.

El hecho es que en la geometría griega se razona rigurosamente sobre trazados cualesquiera; no se está hablando de un dibujo en particular sino de cualquier dibujo que posea las propiedades consideradas en el enunciado. De esta manera constituye un hito, en el proceso de separación de lo sensible, de estatización, de los conceptos geométricos.

Ya en nuestra época, Hilbert, reformula los axiomas euclidianos y valoriza el sistema deductivo, la sintaxis, planteando que el contenido semántico puede ser reemplazado por cualquiera.

25 GALVEZ, Grecia. "La geometría, la psicogénesis de las nociones espaciales y la enseñanza de la geometría en la escuela elemental" en: PARRA, Cecilia e Irma Sainz (comps.) *Didáctica de Matemáticas*. En: UPN. *Construcción del conocimiento matemático en la escuela*. Antología Básica. UPN. México, 1995. p. 130-132.

En el siglo XVII, Descartes y Fermat, reemplazan los puntos de un plano por pares de números y las curvas por ecuaciones. “De tal manera, el estudio de las propiedades de las curvas será reemplazado por el estudio de las propiedades algebraicas de las ecuaciones correspondientes” como lo mencionan Piaget y García en 1982.

La geometría se reduce al álgebra y se beneficia el uso de los métodos generales y uniformes para resolver problemas inherentes a esta última. Una sola fórmula basta para establecer propiedades generales de familias enteras de curvas.

Son Chasles y Poncelet, en el siglo XIX, quienes incorporan los sistemas de transformaciones como método fundamental de la geometría, a fin de dotarla de la generalidad, flexibilidad y fecundidad propias de la geometría analítica. Ciñéndose al modelo de esta aceptación la existencia de elementos “imaginarios” en geometría.

Lobatchevski y Riemann, en su intento por demostrar la necesidad del postulado V de Euclides por reducción del absurdo, crean cuerpos teóricos coherentes que pasan a constituir una nueva geometría. Los físicos, empiezan a aprovechar los nuevos modelos, que se adecuan mejor a la descripción de fenómenos que tienen lugar en escala astronómica. El espacio como realidad, se escapa del control de una sola teoría geométrica, para caer en vinculaciones con el tiempo, dentro de la concepción einsteniana.

La geometría queda fragmentada en una pluralidad de teorías alternativas, en función de los axiomas seleccionados, que pueden dar cuenta de diferentes clases de problemas planteados en el espacio físico.

Klein (en su programa Erlangen, en 1872), logra la síntesis de las geometrías, basándose en la noción de grupo de transformaciones, que le permite introducir distinciones precisas entre los diferentes tipos de geometrías existentes. El grupo principal de transformaciones del espacio está constituido por el conjunto de todas las transformaciones que dejan invariantes las propiedades geométricas de las figuras.

La geometría es absorbida por la teoría de las estructuras, de naturaleza algebraica, por lo que se considera está agotada, en tanto materia independiente. Mientras tuvo un status claro en el resto de las matemáticas, no hubo problemas en su enseñanza. Actualmente resulta más complejo definir ese status y Freudenthal (1964), constata:

- En el sistema bourbakista la geometría no existe.
- En las revistas de crítica bibliográfica, los temas de geometría comprenden menos del 5% del total de los artículos de investigación registrados.
- En los programas universitarios de todo el mundo, la palabra geometría es apenas mencionada.
- Los géometras investigadores, evitan el término por parecerles fuera de moda.

Revuz en 1971, hace una distinción entre situación, modelo y teoría, afirmando que las teorías matemáticas, importantes y en boga en la investigación matemática actual, tienen su origen en la abstracción de los modelos geométricos, que a su vez constituyen esquemas de

situaciones espaciales, abriéndose brecha para la justificación de la enseñanza de la geometría. La ausencia de una comunidad científica, que se identifique así misma como una comunidad de géometras, incide indudablemente, en la toma de decisiones oficiales respecto a la enseñanza de la geometría.

3.1.1 La psicogénesis de las nociones espaciales²⁶.

Basándose en los trabajos de Piaget, Grecia Gálvez y sus compiladoras, amplían y profundizan con respecto a como se construyen las nociones espaciales, las cuales a su vez recurren a otros autores, para sustentar en forma precisa lo que realizó Piaget. Este demuestra por medio de estudios psicogenéticos, que los conceptos espaciales se van construyendo progresivamente a partir de las experiencias de desplazamiento del sujeto.

Con las afirmaciones de Poincaré, realiza un trabajo de observación y experimentación, con sujetos en desarrollo:

- Para un sujeto inmóvil, no existe espacio ni geometría.
- Localizar un objeto es representarse los movimientos que habría que hacer para alcanzarlo.

En “La construcción de lo real en el niño”, Piaget en 1937, describe el desarrollo de las categorías básicas de objeto, de espacio, causa y tiempo, en los primeros años de vida del niño, correspondientes al desarrollo de la inteligencia sensoriomotriz.

Con respecto al espacio, muestra que el sujeto elabora espacios específicos, para cada dominio sensoriomotor, heterogéneos y no coordinados entre sí. El espacio está conformado por haces perceptivos, altamente inestables incontrolables por el sujeto, a los cuales acomoda los escasos desplazamientos que puede realizar. Progresivamente, el niño logra una mayor coordinación de sus actividades en el espacio, porque puede retomar un objeto que ha dejado caer, reanuda una actividad interrumpida e identifica los objetos que están a su alcance, de los que no lo están.

A medida que el niño progresa en la posibilidad de desplazarse y de coordinar sus acciones, va apareciendo el espacio circundante a estas acciones, como propiedad de ellas. Inicialmente el sujeto, no concibe a los objetos como dotados de trayectorias independientes de acción.

Llega a concebir al objeto como permanente y puede disociar claramente sus propios desplazamientos de los objetos. El espacio es exteriorizado, aparece como el marco inmóvil en el que se sitúan tanto los objetos como el sujeto.

Finalmente el sujeto llega a concebirse como un objeto más, dentro de un espacio homogéneo, pudiendo representarse sus desplazamientos en relación con los desplazamientos y posiciones de los objetos.

26 IBIDED. p. 132-135.

La génesis de la representación, para Piaget, pasa por la interiorización de la imitación de la acción personal sobre los objetos, en el proceso general de construcción de las operaciones intelectuales, vía la internalización de las acciones.

En “La Representación del Espacio en el Niño”, Piaget y otros en 1947 (citado por Gálvez, Grecia, op. cit, p 133), se estudia la intuición como factor en la constitución de la geometría objetiva del espacio. Recurriendo a su exteriorización a través de representaciones gráficas (dibujos).

La intuición geométrica es considerada como de naturaleza operatoria, entre elementos figurativos (imágenes) y operativos (acciones internalizadas) en el curso del pensamiento. Los aspectos operativos, otorgan movilidad a las imágenes, permitiendo la representación de sus transformaciones.

Con esta concepción, gran parte de las situaciones experimentales consisten en presentar al niño una configuración (estado inicial) y pedirle que anticipe y dibuje la configuración resultante (estado final) tras la aplicación de una transformación determinada.

La tesis fundamental de Piaget en su obra *La representación del espacio en el niño*, 1947, es que, en el dominio de la geometría, el orden genético de la adquisición de las nociones espaciales es inverso al orden histórico del progreso de la ciencia.

El niño considera primero las relaciones topológicas de una figura y sólo posteriormente las proyectivas y euclidianas, que son construidas casi de modo simultáneo. En efecto las primeras relaciones que el niño puede reconocer y representar gráficamente son las de vecindad, separación, orden, entorno (enclosure) y continuidad. Muy tempranamente logra distinguir entre figuras cerradas y abiertas, diferenciar el espacio interior del exterior a una frontera dada, o determinar posiciones relativas al interior de un orden lineal. Las relaciones topológicas permiten la constitución de una geometría del objeto, en singular.

El dominio de las relaciones proyectivas permite la construcción de una geometría del espacio exterior al sujeto, quien lo contempla desde cierta distancia. La construcción del espacio, con quien esta interactuando, los ejes adelante-atrás y derecha-izquierda dejan de ser absolutos.

Piaget y colaboradores., abordan, en “La geometría espontánea del niño” (1948), la construcción del espacio euclidiano, que contiene tanto los objetos móviles como al sujeto.

Uno de los problemas fundamentales que Piaget trata de resolver, a lo largo de gran parte de su obra, es el del tránsito del conocimiento experimental, contingente, al conocimiento deductivo, necesario. En el caso del espacio, de la inducción empírica o intuitiva, a la generalización operatoria e iterable, característica, por ejemplo, de los lugares geométricos (donde se trata de encontrar el conjunto de todos los puntos que cumplen con determinadas condiciones).

En la base del conocimiento matemático se encuentra, según Piaget, un proceso de abstracción reflexiva, que se origina en las propias acciones del sujeto sobre los objetos, la acción mental (crear relaciones de diferente, similar, dos, etc.), a diferencia de la abstracción empírica, que permite la abstracción de las propiedades e información de los objetos.

Piaget distingue las operaciones lógicas, que implican la manipulación de clases y relaciones establecidas a partir de elementos discretos, y las operaciones infralógicas, equivalentes a las anteriores, pero cuyo punto de partida son las partes de un todo continuo (objeto o infraclase). Las relaciones espaciales son, por lo tanto, de índole infralógica. La característica fundamental del espacio euclidiano, para Piaget, esta constituida por la métrica, que posibilita la estructuración de un sistema tridimensional de coordenadas y en consecuencia, la matematización del espacio.

La métrica implica el uso de dos operaciones que determinan el tránsito del manejo cualitativo del espacio al manejo cuantitativo; la de partición de un todo en sus partes, para construir una unidad y una medida, y la de desplazamiento, para aplicar esa unidad de medida en forma reiterada, cubriendo la extensión del objeto (iteración).

La medición de longitudes en el espacio euclidiano supone que la longitud de un objeto se conserva cuando éste se desplaza, puesto que en caso contrario, la unidad de medida perdería así su carácter de patrón estable.

En un volumen de Los Estudios de Epistemología Genética, dedicado a la Epistemología del Espacio (1964), Piaget (citado por Gálvez, Grecia, op. cit, p 134), alude a la dificultad para diferenciar significativo y significado en el caso de la imagen mental visual, puesto que ambos son de carácter espacial.

Esta homogeneidad entre significativo (la imagen de un cuadrado) y significado (la idea de un cuadrado) explica la importancia histórica de la intuición geométrica cuyo valor heurístico sigue vigente, aún cuando su valor demostrativo fue sustituido por el manejo de sistemas formales axiomatizados. Piaget, insiste en la naturaleza operatoria de la intuición geométrica, que permite superar el estatismo propio de las imágenes.

A diferencia del espacio físico, que lo considera como abstraído de los objetos, del espacio lógico-matemático, abstraído a partir de las acciones ejecutadas sobre los objetos, acciones que pueden imitar y sobrepasar las configuraciones y transformaciones del objeto. En el volumen sobre el pensamiento matemático, de la Introducción a la Epistemología Genética (1949), Piaget hace un interesante paralelo entre las operaciones lógico-aritméticas de clases y las relaciones asimétricas (seriación), que generan la noción de número y las operaciones espaciales de partición y de desplazamiento, que generan la posibilidad de medición (cuantitativa) del espacio.

Describe una vez más el desarrollo de las operaciones espaciales partiendo del nivel perceptual, caracterizado por espacios heterogéneos. Seguido por el nivel sensorio motor en el que los desplazamientos, unidos a las percepciones permiten ciertas coordinaciones, que se organizan en un espacio próximo, con conservación práctica del objeto, pero sin espacio

representativo, más allá de los límites de la acción. El nivel del pensamiento preoperatorio, en el que se constituyen imágenes espaciales estáticas y la imaginación de algunas acciones relativas a las posibles transformaciones de los objetos, pero sin conservación ni reversibilidad.

El nivel siguiente, de las operaciones concretas, en el que se organizan las primeras operaciones transitivas y reversibles, aplicadas a objetos presentes o imaginados. La posibilidad de descentrarse del sujeto, permite la coordinación lógica del espacio desde múltiples puntos de vista. Finalmente, se constituye el nivel de las operaciones formales, en el que tanto las transformaciones espaciales como las numéricas quedan subsumidas en el interior de sistemas formales, de naturaleza hipotético-deductiva. Las operaciones espaciales se desligan de las acciones y objetos del espacio físico, pudiendo abarcar todo el universo de posibilidades espaciales. El sujeto se mueve (intelectualmente) en el ámbito de lo posible, de lo hipotético del infinito.

En una intervención sobre la educación matemática (Piaget, 1973), después de hacer referencia a como es que el pensamiento lógico deriva de una fuente profunda, de la lógica implícita en las coordinaciones generales de la acción, afirma que: “En los alumnos jóvenes la acción sobre los objetos resulta totalmente indispensable para la comprensión, no sólo de las relaciones aritméticas, sino también de las geométricas”.

3.1.1.1. La Concepción de la Geometría en el Niño, según Piaget.²⁷

El niño, debe verse como un solo objeto móvil, entre otros, situados dentro de una estructura de referencias fijas, para estar en condiciones de alcanzar la comprensión de las relaciones espaciales.

Piaget admite que los niños no se ven de esa manera y la secuencia de desarrollo que atraviesan antes de lograrlo, la ilustra mediante un experimento con el que ubica a niños en una situación problemática relacionada con su propio ambiente (hogar-escuela).

Agrupar tres estadios, de acuerdo a las respuestas recibidas de los niños:

1. Niños menores de cuatro años.

Para esa edad el experimento resultaba inadecuado, pero pudo verse, que tienen cierto sentido de orientación. Al girar 180°, es probable que se confundan y no relacionen sus nuevas posiciones con puntos de referencia.

27 HOLLOWAY, G.E.T. “La concepción de la geometría en el niño según Piaget” Paidós. Barcelona, 1986. p. 13-39.

2. Niños de cuatro a siete años.

Continúan pensando en términos de sus propias acciones. Pueden efectuar trayectos de la escuela a la casa, pero explican cada parte del recorrido recién al llegar a ella. En las maquetas las posiciones y distancias están distorsionadas por su propio punto de vista.

3a. Niños de siete hasta los diez años.

Logran una verdadera representación, que pueden separar de la acción temporariamente. Muestran la aparición de puntos de referencia coordinada, el agrupamiento de partes del plano es correcto, pero falta la relación entre partes. El niño se sitúa para poderse ubicar y así obtener un punto de referencia.

3b. Comienza después de los ocho años.

Son capaces de disponer todos los puntos de referencia locales en correcta relación mutua seleccionan puntos de partida y reconstruyen rutas a partir de ellos.

Medición espontánea.

El desarrollo de las ideas de medida, incluye:

- Capacidad de apreciar conservación de la longitud.
- Agrupar cambios de posición.
- Referirlos a una estructura espacial coordinada.

De lo contrario, no se puede alcanzar el significado de aplicar una sucesión de unidades a lo largo de una línea vertical, ni se puede apreciar que debe haber conservación de la longitud cuando se mueve un objeto-unidad.

Es importante investigar la conducta mensural cuando se halla todavía en una etapa formativa, para tener la posibilidad de conceptuar de manera precisa las operaciones que forman parte de los procesos psicológicos que intervienen en la medición.

Se aplican experimentos, para obtener respuestas:

Se muestra una torre de ochenta centímetros de altura construida con doce bloques, cubos y paralelepípedos, sobre una mesa. Se pide construir una torre igual en las mismas condiciones, sobre una mesa algunos centímetros más baja y a dos metros de distancia, colocando una pantalla entre ambas mesas, pero con la opción de poder ir a ver la torre todas las veces que lo necesiten.

Los estadios que se presentan son:

1a. Niños de cuatro a seis años.

Implican una primitiva comparación visual. No se mueve nada, salvo la línea de su visión. No hay correspondencia exacta, las torres son altas o enormes.

1b. En este subestadio, se construye el modelo con una altura más aproximada a la correcta, pero la comparación sigue siendo puramente visual y no se experimenta la necesidad de verificar el cálculo. "Basta con verlas".

2. Desde los cuatro y medio a cinco años hasta alrededor de los siete años.

El objeto es uno de los elementos comparados y otras veces es un tercer término que pronuncia la aparición de una medida común, aunque no hay todavía transitividad operativa.

2a. El niño aproxima los objetos a comparar y aunque la comparación sigue siendo visual, ya no es a distancia. Es la evaluación un todo constituido por objetos vecinos.

2b. Aquí los niños usan un término intermedio. En vez de utilizar un tercer elemento para comprobar que la copia es igual al modelo, emplean sus propios cuerpos. Intentan usar sus brazos, sus manos, hombros, etc.

3. De los siete a los nueve años o más.

Se establece la comprensión del principio lógico: $A=B$, $B=C$: por lo tanto $A=C$. Se puede aplicar el principio de la conservación, de la longitud a pesar de los cambios de posición.

3a. Los niños usan un término independiente, siempre que sea mayor que el original, sobre el cual marcan la longitud requerida, pero no pueden emplear uno menor (necesitaría muchos).

3b. La unidad de medida ya puede ser más corta o más larga que la torre.

La adquisición de la unidad de medición es una síntesis de la posibilidad de comprensión de los principios de la subdivisión y cambio de posición, que se logra mediante desplazamientos de una unidad iterable (que se repite) actuando como una unidad de medida.

Conservación y medición de la longitud.

Es necesario estudiar como calculan los niños la distancia y como logran apreciar su conservación. Desde el enfoque psicológico, se indican dos situaciones diferentes, resultado de un desarrollo gradual:

- a) La medida lineal de objetos tales como varas, o la extensión de los senderos por donde caminamos (longitud, clase de medida).
- b) El término longitud se referirá al espacio lleno u ocupado. Distancia se utiliza para referirse a separación longitudinal de objetos, es decir al espacio vacío.

El estudio del concepto de distancia, servirá para saber como reconstruyen los niños el espacio euclidiano. Cuando dominen este concepto, concebirán el espacio como un continente común que incluye, objetos y relaciones espaciales entre ellos.

El comprender de manera gradual estas relaciones, les permitirá alcanzar una etapa de evolución en la que se obtienen sistemas coordinados y se hace posible la construcción de un sistema métrico.

Para poner a prueba estos conceptos, se presentan al niño dos figuras de plomo o dos árboles de la misma altura, separados unos cincuenta centímetros y se pregunta si están cerca o lejos. Cuando conteste el niño, se coloca una pantalla entre ambos, un poco más alta, se hace la misma pregunta, se reemplaza después la pantalla por un cubo, éste después por una línea de ladrillos que une ambas figuras.

Los estadios son los siguientes, presentando a continuación sus características:

1°. Más o menos hasta los cuatro o cinco años.

No conciben como una totalidad los dos tramos separados por la pantalla. Hay ausencia de distancia total.

2°. De cinco a siete años.

El sujeto reconoce una distancia total entre A y B, cualesquiera que sean los objetos que se interpongan.

2a. Demuestran que su concepto del espacio no es todavía simétrico, está limitado por el esfuerzo necesario para cruzarlo.

2b. Consideran la distancia como algo diferente del largo que refieren, la distancia al espacio vacío y el largo a los objetos sólidos. Consideran que la distancia entre dos objetos varía cuando se coloca un objeto entre ellos. Advierten que la distancia entre las dos figuras no se modifica, cuando se interpone una pantalla, pero no aprecian la distancia.

3. De siete años en adelante.

Advierten que la distancia entre dos figuras inmóviles, continúa siendo la misma, cualquiera que sea el objeto que se coloque entre ambas y la distancia medida en cualquier dirección, es la misma.

El manejo del concepto de distancia anuncia la construcción de un sistema coordinado y la posibilidad de organización del campo espacial mediante ejes de referencia.

El concepto de distancias lineales, invariante y simétricas, es el primer paso, ya que implica el reconocimiento del espacio como continente y no como algo dividido en contenidos, o espacio lleno, y ausencia de contenidos o espacio vacío.

Cambio de posición y conservación de longitud.

Cálculo del largo.

El propósito es demostrar el desarrollo de la capacidad infantil para calcular longitudes y determinar, el largo en términos de dos extremidades o si sólo se tenía en cuenta el punto más distante.

Se muestran, varilla de madera corta y recta, hilo de plastilina largo y ondulado. Se pregunta al menor: ¿Tendrán el mismo largo o uno es más largo que el otro?. Se les repiten las preguntas, se les permite tocar los materiales y se les cuestiona en términos de que si son caminos y van por ellos hormigas u hombrecillos, ¿cuál sería el más largo de recorrer?. Por último se estira y hay respuesta, se vuelve a enrollar y se pregunta ¿Cuál es más larga?.

Se clasifican en estadios y se presentan conclusiones:

1. Consideraban el largo en términos de ambos extremos.
2. Determina la longitud en términos de movimiento.
- 2b. Relaciona la forma y posición para decir el tamaño.

Comparación del largo.

Se presentan dos varillas rectas de cinco centímetros, se colocan una junto a la otra, sus extremos coinciden. Luego se adelanta una varilla uno o dos centímetros. Se pregunta si tienen el mismo largo o no.

Estadios.

1. Piensan en el extremo más alejado. Son incapaces de considerar ambos extremos de las varillas o de relacionarlas con los lugares que ocupan. Así se mantienen hasta el segundo estadio.
- 2b. Aparecen reacciones intermedias que resultan de ajustes progresivos que efectúan los niños.
3. De siete años en adelante. Comprenden que la conservación es lógicamente necesaria y pueden concebir como una totalidad el conjunto de lugares fijos y objetos que se desplazan de uno a otro. Adquieren la seguridad de la conservación de la longitud.

No puede haber conservación de la longitud ni de distancia, hasta que exista un sistema de referencia que proporcione un patrón común para todos los objetos, móviles o fijos, lo cual implica la composición entre objetos y sus partes y lugares vacíos.

Conservación y medición de la longitud.

El siguiente grupo de experimentos intenta demostrar como evolucionan los niños, desde la capacidad de apreciar la conservación hasta la medición de la longitud.

Conservación del largo con distorsión de forma.

Se ponen dos filas de doce a dieciséis fósforos, unos al lado de otros. Se modifica una fila, al introducir ángulos, al colocar los fósforos en zigzag o en ángulos rectos. Quebrar algunos cerillos para impedir la correspondencia numérica. Se pregunta si tienen o conservan el mismo largo. Se pregunta en función de recorrer sus distancias como caminos transitados por hormigas.

Se formulan preguntas con relación dos tiras que tengan el mismo largo. Se corta una de ellas en dos, luego en varias partes, se disponen de diferentes maneras y se pretende analizar si existe el concepto de conservación de la longitud total.

Los estadios son:

- En el 1 y en el 2 a se pierde la conservación. Cuando se modifica la tira y no se acepta la conservación en ninguna otra situación.
- En el 2b se dan respuestas intermedias.
- En el 3 se comprende bien que hay conservación. Se ha adquirido la capacidad para coordinar operaciones de subdivisión y orden o cambio de posición (siete y medio a ocho años).

La capacidad para medir implica la fusión completa de subdivisión y cambio de posición, capacidad ésta, que se adquiere más tarde que la de comprender la conservación cualitativa.

Medición de largos.

Medir sobre tiras de papel ubicadas en diferentes distribuciones lineales que forman ángulos rectos, agudos, etc., pegadas las tiras en láminas de cartón. Se muestra una cantidad tiras de cartulina de 3, 6, 9 cm de largo, para comparar con las tiras pegadas y se pide que verifique su juicio. Se pregunta al niño, cuántas tiras requiere para recorrer alguna de las tiras pegadas, suponiendo que son pasos sucesivos de hombrecillos que caminan.

Estadios.

- 1 y 2a es imposible obtener una estructura de una unidad de medición. A la falta de comprensión de conservación, los niños no ven la necesidad de usar unidades de medida en cada caso, ni de colocar en forma adecuada la cartulina para medir.
- 2b. Muestra un comienzo de comprensión de la conservación
- 3. Se llega a este estadio en relación con la comprensión del concepto de conservación cualitativa (más o menos siete y medio años) . La etapa de medición intuitiva, en vez de por ensayo y error, se alcanza hasta alrededor de los ocho u ocho y medio años.

3.2 Enfoque comunicativo en la enseñanza de la geometría.

En la educación formal, está presente siempre la interacción maestro-alumno; en la que es un requisito establecer comunicación, por la serie de relaciones sociales que de allí surgen, para los aprendizajes necesarios en el desarrollo intelectual y físico del niño.

Lo que privilegia esa comunicación es el lenguaje; el cual, permite que se hable de cosas que se necesitan saber, entender; pues por medio de él se muestra y explica, que es correcto hacer preguntas, así como escuchar respuestas y reaccionar o hacer más preguntas; al usarlo se sugiere, escribir sobre lo que como alumnos les sucede y poder aprender de sus experiencias al compartirlas con los demás; de esta manera se alienta a los niños a leer, para informarse y hacerle frente a lo impreso que nos rodea por todos lados, para gozar de una buena historia.

Al trabajarlo en el aula, siguiendo la dirección natural del desarrollo del individuo, empleando programas de lenguaje total, se demuestra la cultura y la comunidad al aprendiz y al maestro; presentándosele de forma real. Se cumple una función social y se da poder al que está aprendiendo a usar ese lenguaje al expresar las ideas, al hacer posible que otros las comprendan aunque nunca antes las hayan escuchado, así se convierten las personas en humanos totalmente funcionales, al escuchar las interpretaciones que los otros tienen del mundo por lo cual buscan darle sentido para sí mismos.

Aunque el lenguaje es la forma de expresión más común, es un medio del pensamiento y del aprendizaje. Según E. B. Smith²⁸ siguiendo el desarrollo cognitivo se pasa por tres fases que son la percepción, ideación y presentación en la que el conocimiento es expresado de alguna manera.

Actualmente el lenguaje se hace presente en los programas de educación primaria porque el enfoque que se le da es comunicativo y funcional, expresándolo en todas las asignaturas al enunciarse los propósitos.

De alguna manera el lenguaje ha estado siempre presente en el aula, por lo que hay que reconocer el valor que tiene y aprovechar su permanencia, para dejarlo fluir en cualquier situación de aprendizaje, necesidad, explicación, participación o emoción.

Y tal parece que ese enfoque, es “hoy lo único que puede convertir en realidad las capacidades expresivas de los alumnos, de potenciar su competencia comunicativa, de alcanzar cotas razonables de eficacia en la producción de los actos verbales, de saber modular la lengua, adaptándola constantemente a la gama variadísima de las situaciones de uso”.²⁹

28 GOODMAN, Ken. “Lenguaje para aprender”. En. SEP. Programa de Actualización del Docente. Lecturas de Español. SEP. México, 1993. p. 69-70

29 LOMAS, Carlos y otros. “Ciencias del lenguaje, competencia comunicativa y enseñanza de la lengua” En S. E. P. Programa de Actualización del docente. Lecturas de Español. SEP. México, 1993. p 35-36.

3.2.1. Fundamentación teórica de la estrategia metodológica.

Didáctica Crítica.³⁰

Es empleando la didáctica crítica, como se ha podido analizar la práctica docente, la dinámica de la institución, los roles de sus miembros y el significado ideológico que subyace en todo ello, porque es la situación de aprendizaje la que realmente educa con todos los que en ella intervienen, en la cual nadie tiene la última palabra, ni el patrimonio del saber. Todos aprenden de todos y fundamentalmente de la actividad que realizan en conjunto.

Esta didáctica a su vez supone desarrollar en el docente una auténtica actividad científica apoyada en la investigación, el espíritu crítico y la autocrítica.

Azucena Rodríguez (1977) concibe al aprendizaje, como un proceso dialéctico, en donde el sujeto que aprende, pasa por crisis, retrocesos, paralizaciones, resistencias al cambio, etc. Estas actitudes surgen por que al apropiarse del objeto de conocimiento y transformarlo, no está determinado sólo por la menor o mayor complejidad del mismo objeto, sino que intervienen en el proceso las características del sujeto cognoscente y las experiencias vividas (presente, pasado, etc.) están presentes en la situación.

Según Bleger (1976), el ser humano participa íntegramente en toda situación en la que interviene y al operar sobre el objeto de conocimiento se modifican objeto y sujeto (ambas cosas ocurren al mismo tiempo). Es importante tener en cuenta, de acuerdo a la idea de proceso, cada una de las fases siguientes:

- Apertura al problema.
- Análisis y síntesis parciales.
- Síntesis final.
- Rescatar posibles respuestas o la solución del problema.

Dicha metodología nos permitirá:

- Tener idea de unidad y totalización del conocimiento (como un proceso).
- Entender e interpretar el significado de una conducta, ubicándola con relación a los elementos en que se configuró.
- Determinar los aprendizajes que se pretende alcanzar, haciendo el análisis crítico de la práctica docente.
- Integrar e incorporar el objeto de conocimiento o fenómeno de la realidad que se estudia, a todo el proceso educativo.
- Entender que el conocimiento es un proceso infinito y no existen verdades absolutas, el contenido de un programa no puede presentarse como algo acabado o comprobado.

30 UPN. "Conceptualización de Instrumentación Didáctica". En: UPN. Planificación de las Actividades Docentes. SEP, México, 1986. p. 274-278.

- Saber que toda información está sujeta a cambios y al enriquecimiento continuos.
- Adecuar nuestro pensamiento a la realidad y conocimiento reciente.

Pedagogía Operatoria.

Se basa en el desarrollo de la capacidad operativa del individuo que lo conduce a descubrir el conocimiento como una necesidad de dar respuesta a los problemas que plantea la realidad y que provoca la escuela, para satisfacer las necesidades reales, sociales e intelectuales de los niños.

El alumno aprende operando, porque comprende las acciones y procesos de las materias de investigación. Los contenidos de las asignaturas como procesos y acciones, así los procesos de la naturaleza animada e inanimada, son los objetos de investigación de las ciencias naturales. En historia y geografía, son las acciones humanas, los modos de vivir y trabajar.

El ejercicio de la capacidad cognoscitiva, cubre en el individuo posibilidades de razonamiento, en donde estos aprendizajes si son generalizables, independientemente a los contenidos que se apliquen.

Cuando el niño elabore una noción de operación, hay que desarrollar actividades para que la nueva actividad sea repensada de forma significativa y no caer en el mecanicismo. El ejercicio operatorio, abarcará la ejecución de las operaciones tanto en sentido inverso como directo. Así pueda relacionar operaciones asociativas; los alumnos cumplen la reversibilidad (recorrer un camino y volver a él) y la asociatividad, aclarando y fijando las nociones adquiridas.

Para la pedagogía operatoria, comprender es un proceso constructivo no exento de errores que son necesarios (para el que construye); el niño tiene que elaborar sus hipótesis sobre la tarea por aprender (contenido), establecer una metodología para comprobar y una verificación para confirmar o no.³¹

En la comprobación se puede apoyar al alumno planteándole situaciones que contradigan sus hipótesis, sugiriendo que amplíe sus conocimientos a casos diferentes, pero nunca sustituir su verdad por la nuestra.

Esta alternativa además de impulsar el desarrollo intelectual, se extiende hasta lo afectivo y social; la clase se convierte en un colectivo abierto a la realidad al trabajar de forma conjunta para resolver problemas. Las normas de convivencia se crean y recrean, por lo que son respetadas.

Dentro de la Pedagogía Operatoria se consideran, tres objetivos principales:

- La creación intelectual.

31 LUNA Pichardo Laura Hilda. op. cit. p.12-14

- La cooperación social.
- El desarrollo afectivo armónico.

El docente, podrá realizar un diagnóstico de los conocimientos de sus alumnos de sexto grado, al indagar si son capaces de:

- a) Clasificar diferentes tipos de triángulos.
- b) Reconocer la altura de un triángulo en diferentes posiciones.
- c) Reconocer que los cuadrados, rectángulos y rombos tienen sus lados paralelos, por lo que puede identificar la igualdad de sus lados y ángulos opuestos.
- d) Trazar rectas paralelas con escuadras y con el compás círculos de diferentes tamaños.
- e) Seguir las instrucciones del maestro, para el trazo de figuras geométricas con regla y compás.
- f) Interpretar y comprender objetos y figuras de diferentes tamaños y en distintas posiciones.

Pensando que los niños en años anteriores no hayan:

- Actuado en objetos concretos.
- Adquirido noción espacial real y concreta.
- Inventado medidas para llegar a las convencionales.
- Recubierto superficies con formas diferentes como medida.
- Empleado de forma continua instrumentos de medición.
- Desarrollado habilidades y su creatividad.

La propuesta que se ofrece al docente, le proporciona los conceptos de espacio, medida y posición, que el alumno tiene que desarrollar en los niveles (estadios) con las edades y sus características, para que con esas bases, pueda el maestro implementar sus estrategias al seleccionar los contenidos y materiales didácticos.

A partir de esos cambios favorables y con el propósito de inducir el conocimiento hacia la reflexión y construcción, se permitirá que el alumno actúe sobre los objetos como principio, contando con el tiempo suficiente y las estrategias, que lo induzcan a reconocer en ellos, cualidades que señalan el espacio, la forma y la medida. Se espera que sea capaz de actuar sobre las formas, para obtener de ellas su medida lineal y de superficie, empleando sus propias medidas (no convencionales), que le permitan recrear el espacio, la forma, estimación de cálculos, aportar medidas totales y parciales, etc.

Docente y Contenidos.

La función de la escuela y el hacer del docente, es potenciar el desarrollo de los mecanismos intelectuales e impulsar las estrategias que los alumnos usen para solucionar problemas.

Los contenidos constituyen un pretexto, un elemento provocador para que los alumnos construyan paulatinamente aprendizajes.

El maestro que trabaja con esta alternativa, promueve la participación del niño, a través de:

- Proponer actividades significativas, que posibiliten actuar para el logro de la construcción del conocimiento.
- Propiciar el intercambio y confrontación.
- Permitir que se elaboren hipótesis, aunque sean erróneas.
- Evitar ser el que siempre da las respuestas.
- Conducir a confrontar opiniones propias y las de otros.
- Señalar “si es posible que existen otras soluciones”.
- Planear sus actividades considerando que la adquisición de un concepto, habilidad, destreza o valor pasa por estadios intermedios.
- Explicar siempre los temas de trabajo; como se piensa trabajar y en que consiste éste.
- Defender puntos de vista razonadamente.
- Respetar las decisiones colectivas y buscar los acuerdos.
- Investigar e indagar (evaluación diagnóstica) que conocimientos y experiencias poseen los estudiantes respecto al contenido de trabajo.

Es necesario seleccionar aquellas experiencias en las que el alumno opere sobre el conocimiento y el profesor se convierta en el promotor de una relación cooperadora; en donde se promuevan la investigación permanente, los momentos de análisis, síntesis, reflexión y discusión, conociendo para ello el programa y permitiendo la práctica desde el punto de vista constructivista.

Como a través de esta metodología, el aprendizaje resulta ser un proceso, las situaciones tienen que ser generadoras de experiencias que promuevan la participación de los estudiantes en su propio proceso.

Se propone que las estrategias para el aprendizaje, se organicen de acuerdo a tres momentos.

1°. Aproximación al objeto de conocimiento.

2°. Análisis del objeto para identificar sus elementos, pautas, interrelaciones.

3° Reconstrucción del objeto de conocimiento, producto del proceso seguido, correspondiendo a este procedimiento de investigación: la comparación, descripción, experimentación, inducción, deducción, análisis, síntesis, elaboración y generalización.

Según Edelstein, G. y Azucena Rodríguez, estos tres momentos, aplicados a la organización de situaciones de aprendizaje, se conciben como:

- APERTURA. Proporcionar una percepción global del fenómeno a estudiar (tema, problema), seleccionando situaciones que le permitan al estudiante, vincular experiencias anteriores con la primera nueva situación de aprendizaje.
- DESARROLLO. Por un lado se orientará hacia la búsqueda de información, en torno al problema o tema planteado desde distintos puntos de vista y por otro lado al trabajo con la misma información, hacer un análisis amplio, profundo, arribar a situaciones parciales a través de la comparación, confrontación, generalización de la información.
- CULMINACION. Reconstruir el fenómeno, tema, problema, en una nueva síntesis (distinta en calidad a la primera), dando pie a síntesis iniciales de nuevos aprendizajes.

La conceptualización de conocimientos puede organizarse alrededor de dos ideas generales, particularmente importantes. No se trata de enseñarlas, sino de practicarlas en situaciones diversas.

En primer término una situación geométrica, implica simultáneamente objetos y acciones (transformaciones) sobre esos objetos. Ciertas propiedades de esos objetos son modificadas en el curso de las acciones, otras no.

Desde este punto de vista se puede:

- Clasificar objetos según la forma en que ellos se comportan frente a una acción dada.
- Clasificar las acciones que se realizan sobre un cierto tipo de objetos.

La segunda idea que parece ser la fundamental, consiste en enriquecer simultáneamente los dominios numérico y geométrico, mediante el estudio de situaciones donde uno de estos aspectos sirve de soporte al otro. Ejemplo: usar números en las coordenadas de los puntos n , p , y .

Los ejes sobre los que giran los contenidos de la geometría, son:

1. Trazo de figuras geométricas con regla y compás.
2. Composición y descomposición de figuras geométricas, elaboradas con triángulos y cuadriláteros en general.
3. Actividades encaminadas al desarrollo de la imaginación espacial.

Los conocimientos y habilidades del alumno se reforzarán, para trazo de líneas y figuras realizando:

- Prácticas durante todo el año de trazos básicos, utilizando las 17 construcciones básicas. Las instrucciones son orales.
- Actividades de apoyo, si el alumno presenta dificultad para seguir los pasos, aceptando que otro alumno o el mismo maestro le guíe.
- Actividades en pareja para que puedan observar y comentar el desarrollo de los pasos que siguen, al construir una figura determinada.

La comprensión del concepto de área y perímetro de figuras y cuerpos geométricos, se logrará a partir de:³²

a) Percibir la magnitud.

- Clasificar caminos de distintas medidas y objetos de acuerdo a su longitud; ordenar lápices de mayor a menor; construir un listón más grande que otro; inventar medidas para delinear figuras y apreciar las longitudes.
- Cubrir superficies con diferentes medidas arbitrarias regulares e irregulares, cubrir una mesa con cuadernos, ordenar superficies de forma creciente o decreciente.
- En relación a una caja preguntar ¿es grande? (volumen), ¿es pesada?, ¿un niño puede levantarla? (peso), ¿alcanza el hilo que tengo para rodearla? (longitud), ¿le entran más o menos carritos que a esta otra caja? (capacidad). Si tengo cajas iguales y las coloco a lo largo del salón ¿cuántas necesitaré para llegar de una pared a otra? (longitud), ¿cuántas cajas como esta necesito para cubrir la mesa?

32 SAINZ, Irma e Irma Fuenlabrada. "Introducción al curso de sistemas decimales de medición" En: UPN. Construcción del conocimiento matemático en la escuela. Antología Básica. UPN. México, 1995. p. 146-148.

b) Comparación directa.

- En algunas situaciones la vista o el tacto pueden decidir sobre la comparación de dos objetos.
- En caso de comparar y se requiera cuantificar, trabajar con objetos fáciles de manipular, superponer y sopesar.

c) Comparación indirecta.

- Reflexionar sobre situaciones en las que se requiera del uso del espacio, la altura, la forma, para realizar traslados de objetos.
- Tomar medidas como hilos, varillas, objetos con los que se puedan comparar anchos, etc.
- El cuerpo del niño puede servir para comparar alturas (de dos mesas, de un muro, etc.).

d) Uso de unidades de medida.

- Medidas no convencionales y convencionales, para ejecutar acciones directas (preparar recetas, colocar un letrero, medir espacios para trabajar o para jugar).
- Considerar la necesidad del uso de medidas convencionales como indispensables en una vida en sociedad y en donde todos tenemos que entendernos.
- Usar centímetros, metros y decímetros superpuestos para calcular la cantidad que se requieren para cada una de esas medidas.
- Usar cuadrados de un centímetro para superficies pequeñas y preguntar cómo mediría superficies más grandes.

e) Estimación.

- Presentar situaciones en las que sea necesario hacer interpretaciones (de 120 personas encuadrar a 100; un armario que mide entre 1.8 y 2.2 metros; un examen en el que obtengo entre 9 y 10).

f) Precisión en la medición.

- Relacionar siempre la medición con los espacios, las formas, los objetos, sus tamaños, sus lados, etc.

g) Enviar mensajes.

- A través de solicitar de manera oral o por escrito una figura o un cuerpo geométrico, que tenga determinadas características señaladas; se reconocerá así, si el alumno ha internalizado las figuras o cuerpos y sus características.

Interacción maestro-alumno en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Siempre en un ambiente de confianza, de conjunto, en donde lo más importante es el rescate que el alumno logre al presentársele, situaciones y objetos más complejos, el docente pregunta, propone, permite la reflexión, guía, presenta objetos, compara, duda etc., haciendo que de esta manera el alumno interactúe con respuestas, propuestas y conceptos para definir los objetos y pueda establecer comparaciones al desplazarlos y actuar sobre ellos..

3.3. Propósitos Educativos de la enseñanza de la geometría.

Con esta propuesta se pretende:

- 1.- Proporcionar al docente y hacer de su conocimiento, los aspectos teóricos necesarios que le permitirán distinguir las características de desarrollo cognoscitivo (estadios), para plantear al alumno formas que le permitan construir su conocimiento,
- 2.- Que el docente pueda transformarse y así transformar su práctica cotidiana, al impulsar de acuerdo con los objetivos y actividades que aquí se proponen, prácticas reflexivas, en donde el niño muestre su interés y creatividad.
- 3.- Que durante todo el proceso enseñanza-aprendizaje, se den situaciones que permitan el desarrollo y construcción del conocimiento, lo cual nos llevaría a aprendizajes estables y permanentes.
- 4.- Que a través de un trabajo establecido en términos de permitir al niño dejar actuar, se rompa con el autoritarismo, y maestro y alumno creen y construyan juntos el conocimiento.

3.4 Planeación y organización de actividades de enseñanza.

En el siguiente cuadro se definen las actividades concretas de una sesión de trabajo, señalando las estrategias que nos puedan permitir la reflexión y la construcción del cálculo de superficies.

Cuadro 1. Plan de Clase:

REGISTRO DE AVANCE PROGRAMATICO	
PLAN DE CLASE	
ASIGNATURA:	Matemáticas
EJE:	Medición
CONTENIDO:	Uso de medidas para calcular superficies.
PROPOSITOS:	Adquirir habilidad para estimar resultados de cálculos y mediciones.
OBJETIVOS:	<p>Descubrir como medir una superficie propuesta.</p> <p>Reflexionar sobre diferentes medidas no convencionales, para usar la más adecuada.</p> <p>Practicar en diferentes objetos y lugares con la medida seleccionada.</p> <p>Rescatar lo aprendido, de la forma como el alumno lo proponga (dibujos, resumen, gráficas).</p>
DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD:	“Encuentra la unidad de medida más adecuada”.
ESTRATEGIAS:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usar los muebles del salón y materiales escolares, como superficies y como instrumentos de medida. Expresar y registrar sus estimaciones. 2. Proponer que elaboren medidas con palos, popotes, recortes de papel, buscando en que superficies las emplearían. Registrar sus estimaciones. 3. Para hacer un trabajo compartido y comparado, se reúnen en equipos para mostrar sus medidas y proponer medir otras superficies. 4. Registrar superficies de mayor a menor, por equipos. 5. Visualizar y estimar cuantas unidades contendrá un ladrillo, la ventana, una hoja de cuaderno. Medir esas superficies y comparar con las estimaciones. 6. Se cuestiona a los alumnos para que comparen sus resultados, y expresen por qué son diferentes si midieron la misma superficie. Expondrán sus conclusiones. 7. Se tomarán acuerdos, para decidir si se continúa midiendo así o es necesario tener una unidad común. Se dialoga, se confronta y se lleva a cabo lo que el grupo decida. 8. Copian las superficies medidas, en base a sus observaciones en el cuaderno, y crean otras unidades de medida para esas figuras. 9. Esta actividad se concluye con una reflexión de todo el grupo para rescatar lo aprendido.
RECURSOS DIDACTICOS:	Los objetos escolares, muebles, objetos del salón y las diferentes medidas empleadas de papel y otros materiales.
EVALUACIÓN COMO PROCESO:	<p>En tres direcciones, hacia:</p> <p>El maestro: Estrategias empleadas para inducir al constructivismo.</p> <p>El alumno: Transformaciones logradas.</p> <p style="padding-left: 40px;">Conceptos emitidos.</p> <p style="padding-left: 40px;">Respuestas y resultados.</p> <p>El grupo: Interacción, discusión, confrontación, propuestas y resultados..</p> <p>En general: Se toman en cuenta los factores que favorecen y obstaculizan la actividad.</p> <p style="padding-left: 40px;">Las condiciones que prevalecen en el grupo.</p> <p style="padding-left: 40px;">Las situaciones que se dieron al abordar, al realizar y al concluir la actividad.</p> <p style="padding-left: 40px;">Las producciones resultantes.</p>

3.5 Medios Auxiliares de la Estrategia Metodológica.

Tomando en cuenta que la geometría necesita para su aprendizaje del uso del espacio y de la forma, será el entorno junto con todos los objetos que en él hay, los medios que concreten este saber.

Además de diferentes tipos de materiales escolares e instrumentos de medición, los que nos permitirán el desarrollo del proceso de manera más efectiva. Hay que tener presente que también el cuerpo humano, puede ser parte de ese material (medir, simetría, longitudes, etc.).

3.6 Evaluación de la Estrategia Metodológica.

La propuesta plantea desde el inicio, la construcción del conocimiento geométrico, por lo que, los contenidos programáticos tendrán que ser aplicados de esa manera y posiblemente, no lleguen a darse como lo maneja el programa o tal vez no lleguen a establecerse como lo define la asignatura.

Además de que al aplicar renovaciones o alternativas en el terreno didáctico, implica trastornos dentro de nuestro contexto educativo, que está previamente organizado y que en su estructura es muy difícil que se operen tales modificaciones.

En tanto que por ser alternativas propias e individuales, carecen de valor para otros docentes y no engloban a un conjunto, ni cubren sus objetivos y valores asumidos conscientemente, resultando no ser operativas.

Este análisis nos permite rescatar que:

1. Somos posiblemente un grupo numeroso de docentes que persiguen cambios en la educación a través de su trabajo diario, pero al no identificarnos, perdemos la opción de intercambiar experiencias y prácticas.
2. Es necesario compactarnos y como docentes en conjunto propugnar por cambios o alternativas a nivel de grupo, escuela y comunidad.
3. Dando a conocer por lo menos en mi centro de trabajo esta propuesta, se permitirá al maestro adquirir más elementos teóricos que den calidad a su práctica educativa.

CONCLUSIONES

Los programas y proyectos gubernamentales, no han podido corregir los rezagos y deficiencias que se han ido generando en el Sistema Educativo. Los gobiernos en su discurso se muestran comprometidos y preocupados por el futuro de la población y su bienestar, pero en los hechos, la afectan por la política-económica que impulsan. En el Plan Nacional de Desarrollo 1994-2000 se intenta impulsar un gran proyecto social, sobre todo en educación, sabiendo que la crisis económica del país no lo permitirá.

Para elevar la calidad educativa es necesario que las propuestas de la base trabajadora emerjan, por que es la que se da cuenta de las posibilidades y limitaciones existentes en la comunidad. Porque la práctica docente sólo se modificará, cuando los cambios y estrategias sean instituidos por el maestro de grupo. El tiene que buscar los medios, el tiempo y las formas, para actualizarse pues con ello logrará un trabajo creativo, permitiendo que se despliegue el pensamiento y el intelecto de sus alumnos.

Aunque la Educación Pública es gratuita, representa para los padres gastos en útiles, uniformes, pago de cuotas. Lo que motiva que haya deserción y abandono de la educación formal, porque estos gastos resultan adversos al bajo salario de la mayoría de la población.

Con la creación de Carrera Magisterial el Estado ha provocado la desintegración de la clase trabajadora y ha frenado la lucha por mejoras salariales, no lográndose con ello la revaloración social del papel del maestro, como una de las metas de la calidad de la educación básica.

La concepción constructivista abre un panorama de libertad, crecimiento físico e intelectual y socialización, propios de la naturaleza humana. En esta concepción, se requiere que el docente haga uso de su capacidad intelectual y reflexiva para lograr que el alumno, a su vez sea reflexivo y desarrolle su intelecto, pues el aprendizaje, resulta de la interrelación de todo lo que influye en el individuo así como de sus propias estructuras mentales.

El aprendizaje mecánico a través de fórmulas y dibujos o trazos de figuras o simple construcción de cuerpos geométricos, no contribuyen al desarrollo social e intelectual del niño. Por lo que es necesario realizar actividades, en las que se reconozca y se use el espacio, sus formas reales y concretas, para promover el desarrollo de las nociones espaciales. Dentro del aula se tienen que aprovechar aquellos aprendizajes y conocimientos previos de cada niño. De esta manera los nuevos serán continuidad de los que ya posee.

El maestro tiene que superar el hacer empírico por el basado en teorías pedagógicas y psicológicas que apoyen su labor. Empleando en la práctica estrategias didácticas que tengan dicha fundamentación.

De acuerdo con el enfoque comunicativo, el uso del lenguaje dentro del aula tiene que permitirse y por lo tanto desarrollarse como parte del proceso enseñanza aprendizaje.

BIBLIOGRAFIA

A. P. M. E. P. "La Geometría en la Enseñanza Elemental." Aides pédagogiques pour le cours élémentaire No. 29. En: UPN. Construcción del Conocimiento en la Escuela. Antología Básica. UPN. México, 1995. p. 210.

BONILLA, Rosa Oralia. "La Enseñanza del Español con los Nuevos Programas de Educación Primaria". Momento Pedagógico no. 5. UPN. México, 1996. p. 18.

COLL, César. "Constructivismo e Intervención Educativa: ¿Cómo Enseñar lo que se ha de Construir?". En: Corrientes Pedagógicas Contemporáneas LEP 94, UPN, México, 1994. p. 44

DELVAL, Juan. Crecer y Pensar. La Construcción del Conocimiento en la Escuela. En: UPN. Teorías del Aprendizaje. UPN. México, 1988. p. 451.

FITZGERALD, Hiram. E. y otro. Psicología Evolutiva. El Ateneo. Buenos Aires, 1975. p. 153.

GALVEZ, Grecia. "La Geometría, la Psicogénesis de las Nociones Espaciales y la Enseñanza de la Geometría en la Escuela Elemental", en PARRA, Cecilia e Irma Sainz (comps.). En: UPN. Construcción del Conocimiento Matemático en la Escuela. Antología Básica. UPN. México, 1995. P. 210.

GOMEZ, Palacio Margarita y otros. El niño y sus primeros años en la escuela. SEP. México, 1995. p. 229.

GOODMAN, Ken. Lenguaje para aprender. En: SEP. Programa de Actualización del Docente. Lecturas de Español. SEP. México, 1993. p. 71.

HOLLOWAY, G. E. T. La Concepción de la Geometría en el Niño según Piaget, Paidós. Barcelona, 1986. p. 361.

LOMAS, Carlos y otros. Ciencias del lenguaje, competencia comunicativa y enseñanza de la lengua. En: SEP Programa de Actualización del Docente. Lecturas de Español. SEP. México, 1993. p. 71.

LUNA, Hilda Luna. "Teorías que Sustentan el Plan y Programas '93". Educativa No. 3. Departamento Académico de Educación Primaria, México, 1994. p. 25.

LURIA y otros. Aprendizaje y desarrollo intelectual en la edad escolar. En: UPN. Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar. UPN. México, 1986. p. 367

PEF. Plan Nacional de Desarrollo, 1995-2000. SHCP. México, 1996. p. 177.

Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000. SEP. México, 1996. p. 172.

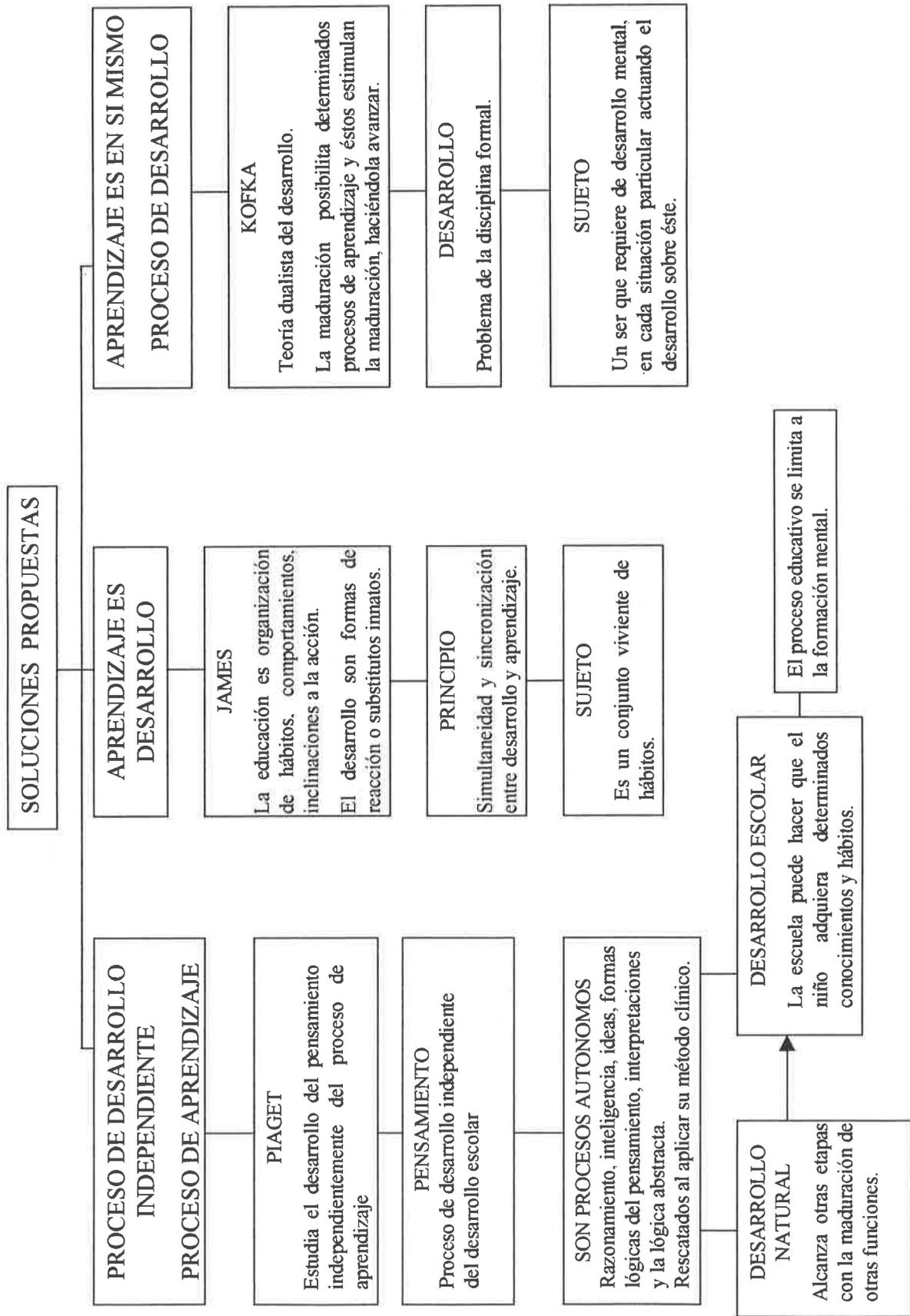
SAINZ, Irma e Irma Fuenlabrada. Introducción al curso de sistemas decimales de medición. En: UPN. Construcción del Conocimiento Matemático en la Escuela. Antología Básica. UPN. México, 1995. p. 210.

SEP. Ajustes al Programa Vigente en la Educación Primaria. SEP. México, 1991. p. 17.

Planes y Programas de Estudio 1993. Ed. Prim. Fernández Editores. México, 1993. p. 164.

UPN. Planificación de las Actividades Docentes. Antología SEP. México, D. F. 1986. p. 291.

Esquema 2. Aprendizaje y desarrollo intelectual



FUENTE: LURIA y otros. "Aprendizaje y desarrollo intelectual en la edad escolar". En: UPN Desarrollo del niño y Aprendizaje Escolar. UPN. México, 1986. p. 23-29.

Esquema 3 Teorías que sustentan la Concepción Constructivista.

PIAGET	VIGOTSKY	AUSUBEL
<p>Biólogo, filósofo, psicólogo, pedagogo, suizo. (1896-1980) Teoría Génesis del Conocimiento.</p>	<p>Literato, lingüista, filósofo, psicopedagogo. Judío, nacido en Bielorrusia (1896). Teoría Génesis de la Cultura, Zona de Desarrollo Próximo.</p>	<p>Teoría Aprendizaje Significativo.</p>
<p>Conocimiento objetivo: se logra por reestructuraciones globales.</p>	<p>Zona de Desarrollo Próximo: establecida entre el nivel real de desarrollo y el potencial. Se desarrolla bajo la guía de un adulto o un niño más capaz. Conocimiento: producto social y proceso de cambio. Educación: promueve el desarrollo sociocultural y cognitivo.</p>	
<p>Relación S-O. Dinámica. Sujeto-activo. Interpreta la información del entorno.</p>	<p>Relación S-O. Sujeto: ser eminentemente social.</p>	<p>Relación S-O. Sujeto: motivado, seguro, dispuesto.</p>
<p>Esquema : lo construido en relación con el medio. Desarrollo intelectual: los cambios externos crean desequilibrio, para resolverlo se da la actividad del intelecto. Proceso adaptativo que requiere de dos elementos. Asimilación: se incorpora el medio al organismo. Acomodación: la acción de los objetos, ideas y conceptos sobre el individuo. Aprender=Construir. Construcción: actividad interna y externa que permite apropiarse de lo aprendido.</p>	<p>Zona de desarrollo real: dominio que adquiere el individuo para resolver, aprender, entender, socializar. Zona de desarrollo potencial: lo que logra el niño con ayuda de los adultos. Desarrollo potencial: nivel de tareas realizables con ayuda de adultos y las que resuelve el solo. Aprender: dentro de un contexto de colaboración e intercambio. Educación: genera el desarrollo y el aprendizaje. Procesos de desarrollo: están ligados a los procesos educativos; dentro del contexto recibe la cultura. Maestro: experto, guía, directivo. Apoya y proporciona el andamiaje.</p>	<p>Significativo: la relación entre el conocimiento nuevo y el que ya se posee. Conocimiento previo: lo que sabe el niño que sirve de base para el nuevo conocimiento. Memoria comprensiva: memorizar significativamente. Aprendizaje: sinónimo de comprender. Lo que permitirá aprender y recordar, pues se queda integrado. Aprender: actividad significativa para el que la realiza. Aprendizaje funcional: se utiliza en problemas determinados; al abordar situaciones nuevas y para realizar otros aprendizajes.</p>
<p>Maestro: permite el desarrollo intelectual. Promueve la reflexión con su Método Clínico.</p>	<p>Maestro: experto, guía, directivo. Apoya y proporciona el andamiaje.</p>	<p>Maestro: toma en cuenta los conocimientos previos del niño. Guía, motiva, conduce, crea situaciones</p>
<p>Alumno: activo, promotor de su aprendizaje. Contenidos: herramientas que apoyan el constructivismo.</p>	<p>Alumno: novato, activo, responsable. Contenidos: presentar a aquellos que estén en proceso de cambio.</p>	<p>Alumno: dispuesto. Contenidos: coherentes, claros, organizados. Informes, tareas y actividades significativas en sí mismas. Que se respete el antecedente y el consecuente.</p>

FUENTE: LUNA, Pichardo Laura Hilda. Teorías que sustentan el Plan y Programas '93. Departamento Académico de Educación Primaria. México, 1993. p. 7-10.