

**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY  
UNIVERSIDAD VIRTUAL**



**APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS EN MATEMÁTICAS QUINTO GRADO  
DE EDUCACIÓN PRIMARIA**

**PROYECTO DE IMPLANTACIÓN**

**PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
MAESTRA EN EDUCACIÓN CON ESPECIALIDAD EN COGNICIÓN EN LOS  
PROCESOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE**

**AUTOR: LIC. ADRIANA CRISTINA ZÚÑIGA BECERRIL  
ASESOR: MTRA. ELIZABETH ANN WOLZAK MARCUCCI**

**TOLUCA MÉXICO**

**MAYO DE 2002**

**MANUAL DE CAPACITACIÓN PARA PROFESORES**

**MANUAL DE ESTRATEGIAS PARA UN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA  
ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS EN LOS EJES TEMÁTICOS DE MEDICIÓN  
Y GEOMETRÍA: ÁREAS Y PERÍMETROS DE POLÍGONOS REGULARES  
QUINTO GRADO**

**Proyecto presentado por  
Lic. Adriana Cristina Zúñiga Becerril.**

**Ante la Universidad Virtual del  
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey  
Como requisito para optar por el título de  
Maestra en Educación**

## RESUMEN

Mediante un estudio exploratorio se detectó la necesidad de conocer nuevas maneras de guiar el conocimiento en alumnos de quinto grado de educación primaria en la asignatura de matemáticas, por recolección y análisis de datos obtenidos en la escuela "Sor Juana Inés de la Cruz".

Para resolver la problemática detectada se empleó la técnica didáctica Project Oriented Learning (POL), para solucionar problemas educativos. El proyecto tiene 3 fases: Análisis del problema, resolución y reporte de resultados, el desarrollo de cada fase nos permitió elaborar un producto.

En la primera fase se elaboró un plan de trabajo a seguir, análisis de la problemática, para lo cual fue muy importante la misión y visión del plantel educativo, aquí se plantea una propuesta para la resolución del problema, así como el diseño del prototipo. La segunda fase fue el proceso del manual "Estrategias para un desarrollo significativo en la asignatura de matemáticas, en los ejes de medición y geometría: áreas y perímetros de polígonos regulares en quinto grado". Del 4 de Febrero de 2002 al 1 de Marzo de 2002 se implementó en el quinto grado de la escuela primaria antes mencionada, logrando el objetivo principal: capacitar al docente para el desarrollo de estrategias y lograr en los alumnos aprendizajes significativos, con actividades propuestas en el manual.

De acuerdo a la evaluación, el manual es funcional al problema detectado; en docentes provocó el interés de innovar su función mediante la actualización y los alumnos fueron erradicando las frases, "es la asignatura más aburrida", "es la

más difícil", "nunca entiendo". En resultados finales, se concluyó que las estrategias de aprendizajes significativos también pueden emplearse en otras asignaturas logrando el desarrollo de habilidades cognitivas que el alumno empleará a lo largo de toda su vida cuando se le presente un problema utilizando el razonamiento lógico matemático.

## INDICE DE CONTENIDO

	<b>Página</b>
<b>DEDICATORIA</b> .....	v
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	vi
<b>RESUMEN</b> .....	vii
<b>INDICE</b> .....	ix
<b>GLOSARIO</b> .....	xii
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	xvii
	<b>Capítulo</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
1.1 Tema.....	1
1.2 Contexto .....	1
1.3 Diagnóstico .....	3
1.4 Planteamiento del problema .....	7
1.5 Objetivos .....	12
<b>2. MARCO TEÓRICO</b> .....	13
2.1 Cuadro comparativo de las teorías del aprendizaje .....	13
2.2 Aprendizaje desde el punto de vista conductista .....	16
2.3 Aprendizaje desde el punto de vista constructivista .....	19
2.4 Aprendizaje significativo.....	27
2.4.1 Concepto del aprendizaje significativo.....	27

2.4.2 Historia de la perspectiva significativa.....	28
2.4.3 Características del aprendizaje significativo .....	29
2.4.4 Ventajas del aprendizaje significativo.....	30
2.4.5 Factores que influyen en el aprendizaje significativo .....	31
2.4.6 Tipos de aprendizajes significativos .....	32
2.5 Estrategias de enseñanza para la promoción de aprendizajes significativos .....	34
2.5.1 ¿Qué son las estrategias de aprendizaje? .....	34
2.6 Tipos de estrategias.....	35
<b>3. PROPUESTA .....</b>	<b>38</b>
3.1 Diseño de la propuesta .....	38
3.2 Contenido del manual .....	39
3.3 Justificación de cada una de las partes .....	43
<b>4. METODOLOGÍA .....</b>	<b>45</b>
4.1 Aprendizaje Orientado a Proyectos (POL) .....	46
<b>5.- IMPLANTACIÓN Y EVALUACIÓN .....</b>	<b>53</b>
5.1 Contexto de la implantación .....	53
5.2 Procedimiento de la implantación .....	57
5.3 Evaluación de la implantación.....	58
<b>6.- CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS .....</b>	<b>62</b>
6.1 Conclusiones.....	62
6.2 Sugerencias .....	64

<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....</b>	<b>65</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>68</b>
<b>A. ENTREVISTA A PROFESORES .....</b>	<b>68</b>
<b>B. ENTREVISTA A PROFESORES .....</b>	<b>73</b>
<b>C. CUESTIONARIO DE LOS ALUMNOS .....</b>	<b>78</b>
<b>D. ENTREVISTAS DE LOS ALUMNOS .....</b>	<b>80</b>
<b>E. LISTA DE CALIFICACIONES .....</b>	<b>86</b>
<b>F. GRÁFICAS DE EVALUACIONES .....</b>	<b>88</b>
<b>G. ILUSTRACIONES .....</b>	<b>90</b>
<b>H. MANUAL .....</b>	<b>98</b>

## GLOSARIO

### **1.-Acomodación:**

Se entenderá como una actividad de adaptación que implica un cambio en los esquemas ya existentes. **(Piaget, 1970; Pozo 1996)**

### **2.-Aprendizaje:**

Se entenderá por aprendizaje como el proceso mediante el cual una persona adquiere destrezas o habilidades prácticas (motoras e intelectuales), incorpora contenidos informativos o adopta nuevas estrategias de conocimiento y acción. El aprendizaje consiste en un proceso compartido de construcción de significados, donde la interacción maestro-alumno, vehiculizada principalmente a través del lenguaje y constituye en un elemento fundamental. **(Mugny y Doise 1983; Pozo 1996)**

### **3.-Aprendizaje conceptual:**

Es una acción realizada en colaboración entre un niño y un adulto que entra en interacción conversacional con él. El lenguaje se constituye en un proceso facilitador de la enseñanza, al ser el medio a través del cual se realiza el intercambio de significados, pero además por conformarse en el instrumento que el niño puede usar para organizar su conocimiento. **(Pozo, 1996)**



#### **4.-Aprendizaje significativo:**

Se puede considerar que se ha logrado un aprendizaje cuando el alumno le puede atribuir al contenido un significado y esto solamente sucede si el alumno consigue establecer relaciones sustantivas y no arbitrarias entre el nuevo material de aprendizaje y sus conocimientos previos. Para que un aprendizaje sea significativo debe cubrir dos condiciones: el contenido debe ser potencialmente significativo tanto a nivel lógico como psicológico y el alumno debe presentar una disposición favorable. **(Ausbel, 1978; Pozo, 1996)**

#### **5.-Aprendizaje colaborativo (AC):**

Se refiere a la actividad de pequeños grupos desarrollada en el salón de clase. Aunque el AC es más que el simple trabajo en equipo por parte de los estudiantes, la idea que lo sustenta es sencilla: los alumnos forman "pequeños equipos" después de haber recibido instrucciones del profesor. Dentro de cada equipo los estudiantes intercambian información y trabajan en una tarea hasta que todos sus miembros la han entendido y terminado, aprendiendo a través de la colaboración. **(Brunner, 1988; Pozo 1996)**

#### **6.-Asimilación:**

Es una actividad de adaptación en la que una experiencia se asimila a una estructura o esquema. **(Piaget, 1970; Pozo, 1996)**

## **7.-Conflicto socio- cognitivo:**

Se da mediante la perturbación, esta ocurre cuando se introduce una idea opuesta a la del niño, convirtiéndose el conflicto no sólo en algo cognoscitivo, sino también de índole social. Para que se de el conflicto socio-cognitivo son necesarias dos condiciones: una competencia mínima del individuo tanto a nivel de interacción social como a nivel cognoscitivo y que la estructura de interacciones no implique un esquema de autoridad, sino que por el contrario favorezca la relación de cooperación. **(Goldman, 1965; Pozo, 1996)**

## **8.-Constructivismo:**

Constructivismo es una posición filosófica caracterizada por la idea que el conocimiento no se recibe pasivamente, sino activamente construido por un individuo. Pozo considera que en el enfoque constructivista, el conocimiento es una interacción entre la nueva información y lo que ya se sabe. Aprender es construir modelos para interpretar la información recibida. **(Pozo, 1996)**

## **9.- Esquema:**

Es una estructural que permite almacenar conceptos, procedimientos y relaciones para el entender el mundo en el que interactuamos. **(Piaget., 1970; Pozo, 1996)**

#### **10.- Estilos de aprendizaje:**

Esta relacionado con las conductas que sirven como indicadores de la manera en que aprendemos y como nos adaptamos al medio ambiente.

#### **11.-Interacción:**

Se entenderá como la acción que a través de una relación de interdependencia o de bidireccionalidad entre el sujeto cognoscente y el objeto cognoscible; para que se dé, dicha interacción, el sujeto posee una función constante constituida por la organización y la adaptación, mientras que la primera brinda una función reguladora al intelecto, la segunda proporciona una función que implica en el caso de la asimilación y una función explicativa en el caso de la acomodación. **(Coll, 1994; Pozo, 1996)**

#### **12.-Inteligencia:**

Se define como un estado de equilibrio hacia el que tienden todas las adaptaciones sucesivas de origen sensorio motor y cognoscitivo, así como también las interacciones de asimilación y acomodación. **(Pozo, 1996)**

#### **13.-Metacognición:**

Se refiere a nuestro propio conocimiento referente a nuestros propios procesos cognitivos o cualquier cosa relacionada con estos. **(Pozo, 1996)**

#### **14.-Motivación constructiva:**

Será aquella en la que el alumno tiene el deseo por buscar el éxito, según se refleja en sus tareas académicas. **(Gimeno, 1976; Pozo, 1996)**

#### **15.- Participativo:**

Es una forma de actuar, involucrándose con las actividades escolares, demostrando interés por cada una de ellas. **(Pozo, 1996)**

#### **16.- Pensamiento creativo:**

El pensamiento creativo se entenderá como la capacidad para resolver problemas, generar y definir, otros conocimientos de manera creativa, analítica y práctica. **(López, 2000)**

#### **17- Pensamiento crítico:**

Se entenderá como la habilidad para pensar y reconocer sus fuerzas, debilidades como individuo, para mejorar el pensamiento y la forma de actuar. **(López, 2000)**

# **CAPITULO 1**

## **INTRODUCCIÓN**

### **1.1 Tema**

El tema elegido para realizar el presente proyecto de implantación corresponde al diseño de estrategias que promuevan el aprendizaje significativo, en el quinto grado de educación primaria en los ejes temáticos geometría y medición, que corresponden a los contenidos de áreas y perímetros de polígonos regulares.

### **1.2 Contexto**

#### **Institucional**

El proyecto de implantación se realizará en la escuela primaria estatal "Sor Juana Inés de la Cruz" ubicada en la parte alta de la sierra de Guadalupe, en la calle de Tamarindo s/n, localidad Ampliación San Marcos del municipio de Tultitlán, Estado de México, correspondiente a la zona escolar 09, de la región 10, perteneciente al municipio de Atizapán.

La escuela cuenta con once años de antigüedad, en el transcurso del tiempo ha construido los diferentes espacios, constituidos por 18 aulas, están construidos de block, con techo de cemento, aunque existen todavía seis aulas que son de lámina en su totalidad, el mobiliario de la escuela sigue siendo mesa bancos, por lo que se dificulta al docente trabajar en equipos, se cuenta con un salón para ver películas equipado con una televisión y video, la dirección corresponde a los turnos matutino y vespertino, esta equipada con un computadora que usa el personal docente y un salón de computo para los alumnos, tiene una cancha

frontal y patio trasero, así como un campo que no es suficiente para la matrícula que se tiene. Por lo grande de la institución se cuenta con una directora y un subdirector para la organización.

#### ❖ *TIPO DE ESTUDIANTES*

El proyecto se realizará con los grupo de quinto, predomina la población de genero femenino. La edad promedio del grupo es de 10 años, aunque existen alumnos que han reprobado tienen una edad de 11 a 13 años aproximadamente.

El nivel socioeconómico de los estudiantes oscila entre medio-bajo se dan algunos casos donde los alumnos trabajan, por lo que descuidan sus estudios. Son pocos los alumnos que provienen de familias bien integradas, en su gran mayoría cuentan con padres divorciados, madres solteras, o en su defecto padrastros.

El nivel de estudios de los padres de familia es de primaria y secundaria, algunos de ellos no saben leer, ni escribir por lo que no apoyan a sus hijos académicamente. Existen problemas de desintegración familiar por enfermedades de alcohol y drogadicción, padres golpeadores.

#### ❖ *TIPO DE PROFESORES.*

La escuela esta integrada por 18 profesores, que oscilan entre los 23 y 35 años, la mayoría son mujeres, se cuenta sólo con 2 hombres, el nivel de estudios de la

mayoría es de la licenciatura, existen 6 profesores pasantes, ningún profesor es de diferente especialidad, es decir todos tiene una formación normalista. El 50% labora en el turno vespertino

Las profesoras que llevarán acabo el proyecto de implantación tienen entre cinco y diez años de servicio, dos tituladas y una en proceso de titulación.

#### ❖ *PERSONAL DE APOYO Y ADMINISTRATIVO*

Lo constituye la directora de la escuela y el subdirectivo, ambos con muchos años de experiencia laboral.

### **1.3 Diagnóstico**

De acuerdo a las entrevistas (Anexo A) realizadas al personal docente y a los cuestionarios de los alumnos (Anexo C) del quinto grado de la escuela primaria "Sor Juana Inés de la Cruz" , se detectaron las siguientes necesidades:

Coincidieron las profesoras que existe una problemática en la asignatura de matemáticas, la profesora **Lourdes** nos comenta la falta de comunicación para la planeación en el trabajo institucional, índice alto de reprobación en matemáticas, por la falta de estrategias de esta asignatura (E1, 15-10-2001).

Otro factor es la falta del interés de los alumnos por esta asignatura la profesora **Catalina** dice de manera textual:

“La falta de interés de los alumnos y la responsabilidad de nosotros cuando planeamos esta asignatura, no hacemos razonar a los alumnos, sólo es de manera mecánica y memorística”. (E3, 17-10-2001).

Cada profesora nos expresó la problemática existente dentro de su salón de clases, lo difícil de lograr que aprendan sus alumnos por la apatía y desinterés por esta asignatura, cuestión que nos hizo pensar, en la función del docente, que se está haciendo ante esta problemática, muchas veces utilizamos tal asignatura como un castigo, llenamos el pizarrón de operaciones matemáticas, de por sí esta asignatura es difícil por lo abstracto de sus conceptos y la forma tan mecánica en que abordamos estos conocimientos menciona la profesora **Reina**. (E2, 16-10-2001).

Otro elemento en el que nos apoyamos para este análisis fue la lista de calificaciones que nos proporcionó la profesora Catalina (Anexo, E) y los promedios obtenidos por los tres grupos del quinto grado en los exámenes bimestrales reflejados en las gráficas (Anexo F), donde precisamos un bajo rendimiento en la asignatura de matemáticas, razón preocupante de las profesoras, por lo que apoyaron la implantación del proyecto.

Con el análisis de los datos anteriores podemos concluir que tal asignatura representa una problemática como para los docentes como para los alumnos. El desconocimiento teórico del enfoque de los planes y programas de educación primaria está basado en el constructivismo y al preguntar a las profesoras si conocían este enfoque para desarrollar aprendizajes significativos en los alumnos, su respuesta profesora fue sí, pero el problema es su aplicación.



Profesora **Lourdes** los contenidos están muy elevados por lo que debemos de abordar los contenidos de una manera rápida y sistemática, si no fuera por esto no abarcaríamos todo el plan, razón por la cual no se cumple con el constructivismo.

Agrega la profesora **Catalina** el constructivismo es cuando los alumnos crean sus conocimientos, pero el programa de quinto grado es muy extenso y en mi caso desconozco actividades o estrategias relacionadas por el constructivismo. (E 3, 17-10-2001).

Por su parte los alumnos opinan que las matemáticas son aburridas, cuestan mucho trabajo y no son prácticos algunos temas como las fracciones, el metro, el hectómetro, áreas, volumen en su vida diaria.

**Rodolfo** del quinto "A" es aburrida y no me llama la atención, tenemos que pensar. (C1, 19-10-01). **Giovanna** del quinto "B" me cuesta mucho trabajo y a veces no le entiendo a la maestra cuando nos explica. (C2, 19-10-2001). **Rosa** del quinto "C" es muy difícil entender, (C3, 19-10-2001).

Otro factor determinante en los resultados obtenidos es que las profesoras no permiten el trabajo por equipos, situación que no les gusta a los alumnos, el trabajo lo realizamos de manera individual, si hay alguna duda, le preguntamos a la maestra y ella nos explica. (C1,C2, C3 19-10-2001).

Esto nos llevó a plantear las siguientes interrogantes ¿Cuenta el docente con las herramientas necesarias para impartir una clase de matemáticas interesante para el alumno?, ¿Porqué al alumno le parece difícil y en ocasiones aburrida tal asignatura?, ¿Encuentra el alumno un significado de las matemáticas en situaciones reales de su vida?, ¿El índice tan alto de reprobación da origen a la deserción escolar de nivel primario?.

En el siguiente proyecto educativo daremos prioridad a las estrategias para desarrollar un aprendizaje significativo dentro de esta asignatura. Por la necesidad de plantear nuevas formas de impartir tal asignatura, para que a los alumnos les parezca atractiva y se vea reflejado en el aprovechamiento escolar, y de esta manera disminuir el índice de reprobación, al mismo tiempo que daremos alternativas al personal docente de cómo abordar los contenidos del quinto año de educación primaria, enfocándonos así en uno de los preceptos del constructivismo base de los planes y programas de educación primaria.

Los problemas detectados fueron:

- ✓ Falta de estrategias que desarrollen el aprendizaje significativo.
- ✓ Falta de interés por parte de los alumnos hacia la asignatura de matemáticas.
- ✓ Desconocimiento por parte de los docentes sobre los fundamentos del constructivismo y a su vez del aprendizaje significativo.
- ✓ Índice de reprobación muy alto en la asignatura de matemáticas a nivel primaria.

#### **1.4 Planteamiento del problema**

La educación ha jugado un papel fundamental en la transformación de la sociedad mexicana. Entre otros aspectos, ha sido privilegio para la continuidad, impulsora de la capacidad productiva del país, para facilitar la adaptación de los cambios científicos y tecnológicos, abriendo caminos para la movilidad social.

Existen por lo tanto diversos indicadores de la problemática educativa entre los que destacan los niveles de analfabetismo, deserción, malas condiciones de los planteles educativos, sin contar que existen algunas poblaciones que aún no tienen acceso a la educación; otro problema es que muchos abandonan temporalmente la escuela para incorporarse al campo laboral, por falta de interés y/o motivación.

El propósito que se persigue en la primaria es la adquisición de conocimientos y habilidades fundamentales para facilitar la construcción de los procesos de aprendizaje a lo largo de su vida, en el desarrollo de valores que llevan a la formación integral de los alumnos; sin embargo, se ha descuidado la forma de guiar estos conocimientos.

Dentro de este trabajo también se plantea una propuesta para solucionar el problema detectado, en este caso se realizará un manual para los alumnos que planteará estrategias de aprendizaje significativo, abordando el área y perímetros en polígonos regulares del quinto año de primaria en educación primaria.

Este trabajo es una herramienta que facilitará la conducción de conocimientos, los alumnos aprenderán de manera constructiva, significativa, creativa y crítica, por medio de la motivación, no siguiendo de manera lineal los planes y programas de la educación básica, en particular las matemáticas a nivel primaria. Es conveniente que los alumnos participen de manera activa tanto en el trabajo individual como en su participación en equipos, desarrollando así un aprendizaje significativo.

Básicamente puede decirse que el aprendizaje significativo es la idea, que mantiene al individuo en los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento, como en los afectivos, no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de disposiciones internas, sino una construcción de los esquemas que posee un individuo y los que hay con relación al medio que le rodea. Uno de los problemas más importantes, en la historia de la filosofía ha sido el problema epistemológico: "¿cómo es posible el conocimiento?", tradicionalmente se ha planteado en términos de "¿cómo el sujeto conoce al objeto?". Así el constructivismo postula la existencia y prevalecía de procesos activos en la construcción del conocimiento: habla de un sujeto cognitivo activo, se rechaza la concepción de un alumno como mero receptor o reproductor de los conocimientos culturales, tampoco se acepta la idea de que el desarrollo es simple a la acumulación de aprendizajes. El alumno es el responsable último de su propio proceso de aprendizaje. Él es quien construye (o más bien reconstruye) los conocimientos de su grupo cultural, y este puede ser un sujeto activo cuando manipula, explora, descubre o inventa, incluso cuando lee o escucha la exposición de otros.

En este sentido es que decimos que el alumno más bien reconstruye un conocimiento preexistente en la sociedad, pero lo construye en el plano personal desde el momento que se acerca en forma progresiva y comprensiva a lo que significan y representan los contenidos curriculares.

La función del docente, es engarzar los procesos de construcción del alumno con el saber colectivo culturalmente organizado. Esto implica que la función del profesor no se limita a crear condiciones óptimas para que el alumno despliegue una actividad mental constructiva, sino que debe orientar, guiar explícita y deliberadamente dicha actividad. El enfoque del aprendizaje significativo, es una propuesta psicopedagógica en donde el trabajo escolar está diseñado para superar la técnica de memorizar de manera tradicional de las aulas y lograr un aprendizaje más integrador, comprensivo y autónomo. La práctica del aprendizaje comprensivo arranca de una muy concreta propuesta: partir siempre de lo que el alumno tiene, conoce, respecto de aquello que se pretende aprender. Sólo desde esa plataforma se puede conectar con los intereses del alumno y éste puede remodelar y ampliar sus esquemas perceptivos. La capacidad intelectual del aprendizaje significativo: directamente ligado al entrenamiento del mundo escolar, desde horizontes mentalistas, D. P. Ausubel (1968) y J. D. Novak (1982), entre otros, han desarrollado la concepción de la inteligencia de los nichos ecológicos. Es una puesta de largo de la comprensión, factor relevante del aprendizaje. Potenciar, educar habilidades intelectuales, no como semipasiva acumulación de materiales, más o menos ordenados y sistematizados, sino como una activa estructura de relación significativa. La inteligencia es una red expansiva de

significaciones. Es una alternativa razonada a la dominante tendencia escolar a memorizar, como salida menos burocrática.

La teoría del aprendizaje significativo tiene como su máximo exponente Ausubel, considera que las estructuras cognoscitivas son los conocimientos que un individuo posee acerca de su ambiente, están constituidos por: conceptos categorizaciones, principios, generalizaciones. El aprendizaje consiste en modificar estructuras cognoscitivas, añadir significados.

En los modelos antiguos cognitivos centraron en forma tradicional el proceso enseñanza aprendizaje, de una manera estática y sistemática. En la actualidad los planes y programas del sistema educativo mexicano están basados en un enfoque constructivista, que implica un cambio radical en el proceso de aprendizaje. La postura constructivista postula la existencia de procesos activos en la construcción de conocimientos; habla de un individuo cognitivo activo, crítico y creativo, que claramente rebasa al alumno tradicional, mecánico y memorístico.

David Ausubel, psicólogo educativo que a partir de la década de los sesentas, dejó sentir su influencia a través de una serie de importantes elaboraciones teóricas y estudios a cerca de cómo se realiza la actividad intelectual en el ámbito escolar. Su obra ha guiado múltiples experiencias en el diseño educativo, la capacitación docente y el aprendizaje significativo.

Los planes y programas de nivel primaria están basados en el constructivismo, por ello la necesidad de investigar, para obtener actividades y estrategias significativas que faciliten la adquisición de aprendizajes al alumno y al docente le

brinde herramientas de enseñanza, de esta manera se verá reflejado en el campo laboral. Recordemos que uno de los enfoques constructivistas es el "Enseñar a pensar y actuar sobre contenidos significativos y contextuales" (Ausubel, 1995).

El aprendizaje ocurre solo si se satisfacen una serie de condiciones: que el alumno sea capaz de relacionar de manera no arbitraria y sustancial, la nueva información con los conocimientos, experiencias previas, familiares que posee en su estructura de conocimientos que tiene la disposición de aprender significativamente con los materiales y contenidos de aprendizaje tienen significado potencial o lógico.

Las condiciones que permiten el logro del aprendizaje significativo requieren de varias condiciones: la nueva información debe relacionarse de modo no arbitrario y sustancial con lo que el alumno ya sabe, depende también de la disposición (motivación y actitud) de éste por aprender, así como los materiales o contenidos de aprendizajes con significado lógico.

Los propios alumnos trazan sus aprendizajes de acuerdo a sus necesidades e intereses, los docentes nos encargamos de crear esas estrategias para su instrucción.

El presente proyecto diseñará un manual para los alumnos de quinto grado de primaria de la escuela "Sor Juana Inés de la Cruz" con estrategias de enseñanza que promueva aprendizajes significativos en el tema de áreas y perímetros de polígonos regulares de geometría del programa de matemáticas quinto grado.

### 1.3 OBJETIVOS

- Detectar las necesidades y problemáticas de la asignatura de matemáticas en el quinto grado de educación primaria en la escuela “Sor Juana Inés de la Cruz”.
  
- Diseñar estrategias de aprendizaje favorezcan el desarrollo de habilidades matemáticas en los alumnos de quinto grado de educación primaria.
  
- Diseñar un manual para alumnos con estrategias de enseñanza aprendizaje que promuevan aprendizajes significativos en el tema de área y perímetro de polígonos regulares del programa de matemáticas en los alumnos de quinto grado de primaria de la escuela “Sor Juana Inés de la Cruz”.



## CAPITULO 2

### MARCO TEÓRICO

En el marco teórico se describen los temas centrales sobre las características de abordar el conocimiento, pero en particular los fundamentos del aprendizaje significativo.

#### 2.1 Cuadro comparativo de las teorías del aprendizaje

En el siguiente cuadro se describe como ha evolucionado la manera de enseñar a aprender, la evolución sobre las posturas de los docentes ante la forma de guiar un conocimiento, así como la percepción del sujeto para aprender (Godd 1980):

SUJETO COGNOSCENTE	SUJETO DE LA NECESIDAD	SUJETO SOCIAL	SUJETO DEL DESEO
<p><b>Teoría de la conducta.</b></p> <p><b>Sujeto biológico de la conducta:</b> Actúa en el medio, recibe un estímulo y responde con una conducta que es observable.</p> <p><b>El aparato psíquico:</b> es una "caja negra" la cual no se puede observar.</p> <p><b>Enfoque epistémico:</b> Positivista.</p> <p><b>Aprendizaje:</b> se da por descarte de las</p>	<p><b>Teoría de la Gestalt.</b></p> <p><b>Sujeto de la conciencia o de la percepción:</b> En su interacción con el medio se orienta en función de lo que observa/percibe de la situación total y de las relaciones que descubre entre las partes y el todo.</p> <p><b>El aparato psíquico:</b> Es concebido como un campo cognitivo/significativo total organizado y reestructurado permanentemente por la percepción (Gestalt) o como un espacio</p>	<p><b>Teoría constructivista de Jean Piaget.</b></p> <p><b>Sujeto epistémico o cognoscente:</b> El sujeto se encuentra en permanente interacción con la realidad que procura conocer para asegurar las continuas adaptaciones para mantener un equilibrio en esos intercambios.</p> <p><b>El aparato psíquico:</b> Está compuesto por un conjunto de sistemas cognitivos que se</p>	<p><b>Teoría sociodialéctica de Enrique Pichon Rivière.</b></p> <p><b>Sujeto de la necesidad:</b> El sujeto se constituye en función de una relación dialéctica que se da entre la estructura social (cotidianidad) y su fantasía inconsciente (necesidades).</p> <p>Las necesidades se satisfacen socialmente en las relaciones y los vínculos que lo determinan. El sujeto es un emergente de</p>

<p>conductas erróneas y el condicionamiento de las respuestas que se quieren obtener de los alumnos. Para ello la metodología didáctica se basa en la repetición o memorización.</p> <p>Los métodos de educación tradicional están basados en esta teoría.</p> <p><b>Papel del docente:</b> Manipulación del sujeto que aprende.</p>	<p>vital constituido por regiones-metas (que la persona quiere alcanzar o evitar). La conducta es el resultado de tensiones y conflictos originados por el intento de alcanzar determinadas regiones y alejarse de otras.</p> <p><b>Enfoque epistémico:</b> Positivista.</p> <p><b>Aprendizaje:</b> Se produce a partir de situaciones problemáticas que tensionan y motivan al sujeto a actuar para resolverlas. La percepción de la situación en su totalidad permite descubrir las relaciones entre las distintas partes y el todo, lo cual conduce a la reestructuración del campo perceptivo/cognitivo, a la comprensión del problema y al camino que lleva a la meta (solucionar la situación como objetivo).</p> <p>Para ello, propone una enseñanza activa en la que el alumno debe ser su propio constructor del aprendizaje, ya que puede plantearse hipótesis y preguntas para indagar acerca de las posibles respuestas.</p> <p>Toma en cuenta</p>	<p>constituyen como agrupamientos o estructuras lógicas, como la inteligencia.</p> <p>Lo afectivo provee la energía de la decisión, el interés y los esfuerzos necesarios para aprender.</p> <p>La inteligencia se prolonga en el pensamiento cuyo desarrollo se vincula con el lenguaje, necesario para que las acciones inteligentes se interioricen en operaciones y se puedan reconstruir las estructuras cognitivas (las cuales cambian ante cada nueva situación problemática a resolver).</p> <p><b>Enfoque epistémico:</b> Dialéctico. Permite el pasaje de un sistema equilibrado - de estructuras cognitivas- a otro sistema también equilibrado pero más amplio y superior que reordena a las anteriores estructuras cognitivas.</p> <p>Un nuevo objeto de conocimiento produce un conflicto en las estructuras cognitivas y, a través de los procesos de</p>	<p>una compleja trama de relaciones y vínculos sociales.</p> <p><b>Aparato psíquico:</b> Existe un mundo interno donde se reconstruye la realidad externa a través de la internalización de objetos y vínculos. El pasaje desde el "afuera" hacia el "adentro" de la estructura vincular, adquiere modalidades determinadas por la fantasía y el sentimiento de frustración o gratificación.</p> <p>El conjunto de experiencias, conocimientos, creencias, actitudes y afectos con los que el sujeto piensa y opera en la realidad se llama E.C.R.O. (<b>esquema conceptual, referencial y operativo</b>).</p> <p><b>Enfoque epistémico:</b> Plantea un objetivo, "el-hombre-en-situación". Debe ser abordado con los aportes de distintas disciplinas. Metodología interdisciplinaria. Es buscar una interpretación totalizadora de las relaciones entre estructura</p>
--	--	--	--

	<p>únicamente la situación actual percibida y no las experiencias anteriores del sujeto.</p> <p><b>Papel del docente:</b> Orientar la conducta en base a relaciones que motiven al alumno a resolver situaciones problemáticas.</p>	<p>acomodación y asimilación, se produce una equilibración de las mismas.</p> <p><b>Aprendizaje:</b> Se deriva de la acción inteligente que realiza el sujeto sobre los objetos para aprender a incorporarlos a su estructura cognitiva confiriéndoles una significación. El sujeto aprende conocimientos derivados de su accionar con el medio. Conocer un objeto - comprenderlo- es actuar sobre él y transformarlo.</p> <p>Ejemplo: Estoy en una situación y tengo una estructura cognitiva ya formada.</p> <p>Me enfrento a un problema nuevo el cual pone en crisis a mi estructura cognitiva.</p> <p>De lo afectivo me viene la energía para resolverlo. Al hacerlo, se crea otra estructura cognitiva nueva basada en la anterior pero más evolucionada.</p> <p><b>Papel del docente:</b> Estimular a los alumnos para que cuestionen el</p>	<p>socioeconómica y vida psíquica.</p> <p><b>Aprendizaje:</b> Se da siempre en situaciones grupales. Privilegia al grupo operativo que, centrado en la tarea, tiene por finalidad aprender a pensar resolviendo dificultades creadas y manifestadas en el propio grupo.</p> <p>Para abordar la tarea es necesario configurar un <b>E.C.R.O (esquema conceptual, referencial y operativo)</b> que resuelva las contradicciones principales de los miembros del grupo (ideologías, actitudes, fantasías, emociones). Esto posibilita una mayor cooperación y contribución a la tarea y aparecen los roles diferenciados.</p> <p>Enseñar y aprender son identificados con inquirir, indagar, investigar. Son una experiencia continua y una unidad (aprendizaje en espiral), en donde sus integrantes, a partir de la interacción, se descubren, aprenden y se enseñan. Implica una praxis con retroalimentación</p>
--	---	---	---

		<p>conocimiento por sí mismos.</p>	<p>continúa a partir de la experiencia dentro de un proceso de "aprender a aprender a pensar" que concluye con la aprehensión del objeto de conocimiento, con lo cual el sujeto modifica al objeto y se modifica a sí mismo.</p> <p>Entre los individuos y los objetos de conocimiento se da una interacción dialéctica que posibilita el aprendizaje.</p> <p>Aprender es realizar una lectura crítica de la realidad, evaluándola, transformándola y adaptándose a las sucesivas transformaciones.</p> <p>El proceso de aprendizaje se desarrolla dentro de una dinámica grupal, construyendo un nuevo E.C.R.O..</p> <p><b>Papel del docente:</b> Guiar e implementar estrategias, tácticas y técnicas de trabajo en grupo</p>
--	--	------------------------------------	---

## **2.2 Aprendizaje desde el punto de vista conductista**

Al principio del siglo XX la corriente psicológica y de filosofía de la mente de moda se denominaba conductismo o behaviorismo. Sus seguidores solían rechazar el tema de los procesos de la conciencia y la subconciencia. Como en algunos robots simples, se especulaba con los sentidos fisiológicos estaban directamente conectados a los músculos motrices y del habla; este era, sin duda, un modelo muy sencillo- y como tal, clarificaba algunos puntos e ignoraba otros. La opinión sobreentendida era que la conducta se podía explicar por mecanismos de asociaciones estímulo- respuesta, como los mecanismos de los perros de Pavlov, que salivaban al oír una campana que les servía de señal de estar disponible la comida.

Se buscaba la regla general para la formación de estímulos- respuestas, con el convencimiento que al ser descubierta se sabría todo lo necesario sobre el aprendizaje para ello se buscaba lo central de tarea de aprender y se simplificaban los laberintos famosos de los jardines para sus animales, por ejemplo, la caja de Skinner. En ella la única conducta posible era apretar una barra (bonificándose con comida) o abstenerse de hacerlo. ¿Qué otra cosa le quedaba al animal por delante? No importa el abanico de movimientos eventuales del animal, sino sólo el movimiento de la barra.

Con ello se afirma que los estados mentales del animal se ignoraban, aspecto básico que diferencia el conductismo (más simple) del funcionalismo, la otra corriente, más compleja de consideraciones al respecto. El funcionalismo ni siquiera se permite así mismo definir el estado mental actuante (como uno de los estímulos) por la conducta que aparece como respuesta: todo es más complejo.

La definición de un estado mental necesariamente debe tener en cuenta otros estados mentales de lo que no es, esta corriente:

- Que es mecanicista, que considera a los seres humanos como máquinas o robots sin sentimientos, emociones o pensamientos.
- Que es reduccionista, que considera los eventos psicológicos como eventos físicos o biológicos.
- Que niega la libertad y la dignidad, afirmando que la conducta humana está predestinada.
- Que reduce la psicología humana a estímulos y respuestas. Se dice que está basada en las ideas de Pavlov. Se dice que la conducta humana son reflejos condicionados.
- Se piensa que niega la unicidad del individuo diciendo que cada persona responde de la misma manera al mismo estímulo. Se dice que los humanos son máquinas.

La conducta humana (psicología humana) es el punto central de cualquier sociedad, es necesario aplicarla. En nuestra vida diaria tenemos muchas conductas que son basadas en esta corriente por medio de estímulos respuesta nos remitiremos propiamente a la escuela que es el ámbito de trabajo de un profesor, por el ejemplo la asignación de una calificación por el profesor determina nuestra respuesta a esta asignación también le podemos llamar como un refuerzo (positivo o negativo) al aplicar una prueba el alumno puede reaccionar ante cualquier presión, si por ejemplo colocamos un tiempo predeterminado, nuestra conducta cambiará teniendo más presión, Tanto los padres como los docentes influimos en sus estímulos y respuestas, como lo mencionaba

anteriormente ante la presencia de alguna recompensa nuestra respuesta será diferente, desde el momento que un alumno obtiene una buena calificación los padres dar un (premio) refuerzo positivo, sino son las calificaciones aprobatorias se le dará (castigo) refuerzo negativo. Existen algunas interrogantes ¿Qué da mejor resultado en el aprendizaje: la recompensa o el castigo? ¿Qué valor tienen los sistemas de notas escolares, los premios y el pasaje a grados superiores? ¿Da un resultado positivo el reprender a un alumno? ¿Es preferible ponerle una mala nota? Debemos los profesores tomar en cuenta la motivación como estímulo de nuestros alumnos el olvidarnos de una enseñanza verbal concretamente, los famosos exámenes y notas deberían tan sólo servir como instrumentos para verificar el aprendizaje del alumno y la calidad de enseñanza del profesor. Las malas notas o los castigos están justamente basados en el miedo, provocándole al alumno hasta una neurosis. Podemos recordar que la escuela tradicional se basaba en esta corriente psicológica y en la actualidad se aplica la corriente constructivismo, sin embargo en nuestras conductas muchas de ellas son mecanicistas.

### **2.3 Aprendizaje desde el punto de vista constructivista**

La concepción constructivista del conocimiento mantiene una posición filosófica caracterizada por la idea que el conocimiento no se recibe pasivamente, sino que es construido activamente por el individuo.

El enfoque constructivista se opone al objetivismo, propone que "El sujeto observador construye activamente el conocimiento del mundo exterior enfatizando

que la realidad puede ser interpretada de diferentes formas". Específica que son las transformaciones cognitivas (construcciones) determinadas por la estructura del sujeto cognoscente el punto focal a considerar en la teoría del conocimiento, y no el ajuste o correspondencia respecto de una realidad dada externamente. Jonassen (1998) plantea que "la construcción del conocimiento resulta de la actividad, así que el conocimiento se centra en la actividad" (p.3). Este mismo autor comenta que no podemos separar el conocimiento de las cosas de nuestras experiencias con ellas, podemos interpretar la información en el contexto de nuestras propias experiencias y es así como el significado resulta de las interacciones que hayamos tenido.

Honebein (en Wilson, 1996, capítulo 2), presenta las siete metas que debe cumplir un ambiente de aprendizaje constructivista.

De acuerdo con esta percepción, se desprenden algunas características del Constructivismo como son:

- 1.-Proporcionar experiencia mediante el proceso de construcción del conocimiento. Los estudiantes se responsabilizan de los tópicos o subtópicos que se pretenden lograr, los métodos de cómo aprender y las estrategias o métodos para resolver problemas.
2. Proporcionar experiencia y apreciación por perspectivas múltiples. Los estudiantes deben involucrarse en actividades que les permitan evaluar alternativas de solución a problemas como una forma de probar y enriquecer su entendimiento.
3. Introducir el aprendizaje en contextos realistas y relevantes. Los educadores



deben colocar los problemas dentro del ruido y la complejidad que los rodea en el exterior del salón de clases. Los alumnos deben aprender a imponer el orden en esa complejidad y ruido así como solucionar el problema central.

4. Animar a mostrar la autoría y elevar la voz en el proceso de aprendizaje. Esto muestra que el alumno es el centro del proceso constructivista de aprendizaje. Los estudiantes juegan un papel determinante en la identificación de los temas y las instrucciones, las metas y los objetivos. El profesor actúa como un consultor que ayuda a los alumnos en la elaboración de sus objetivos de aprendizaje.

5. Incrustar el aprendizaje en la experiencia social. El aprendizaje debe reflejar colaboración entre profesores y alumnos, así como entre alumnos y alumnos.

6. Estimular el uso de múltiples modos de representación. La currícula deberá adoptar, además de la comunicación oral y escrita, medios adicionales como el video, la computadora, fotografías, sonido, con el fin de enriquecer las experiencias.

7. Alentar a la autoconciencia del proceso de construcción del aprendizaje. Es importante el "cómo sabemos" o la habilidad de explicar porqué o cómo se resolvió un problema. Esto es llamado reflexividad y es visto como una extensión del proceso metacognitivo.

Por su parte, (Pozo, 1996) considera que en el enfoque constructivista, el conocimiento es una interacción entre la nueva información y lo que ya se sabe. Aprender es construir modelos para interpretar la información recibida. (Pozo, 1999). Con esta teoría se pretende formar personas, las cuales construyan sus propios conocimientos de manera que integren su experiencia con conocimientos nuevos, es decir transferir de afuera a dentro del aprendiz. "Asume que el constructivismo opera para perfeccionar la adaptación en todo momento la

conducta al organismo" (Anderson, 1990) Ya que el aprendizaje es un proceso continuo del ser humano, en diversas situaciones de la vida, sin embargo, "él arbitro principal, que hace juicios de qué, cuándo y cómo va ocurrir el aprendizaje, es el individuo. (Hannafin, 1992). El constructivismo, se refiere a menudo a un método instrucción, o la abogacía de un método instrucción en el que los estudiantes construyen.

Wilson (1996) entiende el conocimiento a partir del concepto de ambiente de aprendizaje, concibe el conocimiento verdaderamente significativo como una construcción que se da a partir de la interacción con el ambiente personal. Esto quiere decir que no puede haber construcción si lo que adquirimos y asimilamos no es significativo. Para él, un ambiente de aprendizaje constructivo es el lugar donde los aprendices pueden trabajar y apoyarse mutuamente, utilizando una serie de herramientas y recursos de información en su búsqueda guiada de metas y objetivos de aprendizaje, actividades colaborativas orientadas a la resolución de problemas.

Es por eso la importancia de compartir el trabajo y apoyarse en este proceso, fomentando los "socios de aprendizaje", porque lo que es significativo se puede compartir y se comparten significados a través del diálogo y la conversación (Jonassen, 1996). Dentro del aprendizaje constructivista, el aprendiz se responsabiliza de las tareas junto con el maestro. El aprendizaje se puede potenciar a través de la conformación de verdaderas comunidades de indagación o aprendizaje, donde todos son corresponsables del aprendizaje del grupo, donde se intercambian significados. Creemos que es relevante el hecho de que se

busque la manera en que el niño, joven o adulto aprendiz comparta en gran medida la "carga moral del aprendizaje".

Consideramos que el constructivismo es una forma diferente de aprendizaje en la que nuestros alumnos se darán a la tarea de crear y fundamentar sus propios aprendizajes basándose en su ambiente y contextos sociales, así como con la interacción que el alumno realice con sus compañeros. Vemos también que es una manera diferente de lograr el aprendizaje en nuestros alumnos y sobre todo cambia la perspectiva tradicional de la enseñanza del maestro. La educación es un proceso social, por lo que la reforma del proceso educativo es un factor importante, el constructivismo es el factor que esta determinando el sistema educativo actual, con la introducción de la tecnología. La función del profesor en la que debe de abandonar su autoridad de dirección y su autoridad intelectual, como lo mencionaba en una de las aportaciones, ahora el alumno toma las riendas de sus propios conocimientos y adopta el rol del profesor para dar las soluciones a las problemáticas que él mismo crea, sin embargo es aún más el compromiso de nosotros como profesores ya que debemos de estar preparados para manipular estas tecnologías hábilmente, mientras los aprendices además de saber manipular las herramientas tecnológicas es necesario que desarrollen habilidades como la articulación, reflexión y evaluación a la que se sujetan, debe de ser capaz de construir, criticar otras ideas, esto es construir sus propios significados.

Es mucho más productivo un grupo de mentes activas que ven el problema desde diferentes perspectivas, que visualizan las posibilidades de un problema

desde ángulos distintos y que, bien orientados, pueden multiplicar el conocimiento en mucho menor tiempo, el caso es que es más difícil que un individuo que pone solo su esfuerzo para pensar en todo lo que conlleva la compleja tarea de resolver un problema.

Jonassen, D. H. (1998) y Wilson (1996), el aprendizaje debe estar inmerso en la experiencia social. De acuerdo con ambos autores, el desarrollo intelectual se ve influenciado significativamente por las interacciones sociales.

Consideramos también que el constructivismo precisamente otorga la oportunidad de que los profesores trabajen cooperativamente con los alumnos, y que los alumnos lo hagan con ellos mismos, en un ambiente que provee experiencia mediante el proceso de construcción del conocimiento y que será más fácil laborar colaborativamente si se seleccionan problemas reales o se trabaja bajo contextos relevantes (Wilson, 1996), creemos que esto es lo que se pretende con el enfoque constructivista. De otra manera, con problemas poco motivantes o baladíes, el alumno se aburrirá y olvidará en poco tiempo lo que supuestamente aprendió.

El alumno buscando significado a su aprendizaje, participando dinámicamente en su evolución personal y trabajando en ambientes reales o relevantes, estará en condiciones más propicias para interactuar socialmente con una mayor efectividad.

Llegamos a concluir que las razones para usar el constructivismo son diversas y relevantes en el aprendizaje colaborativo ya que éste requiere de una visión distinta a la que ahora se tiene en las escuelas que practican una educación tradicional, el aprendizaje colaborativo requiere de un espacio en donde los que participan en él (alumnos) obtiene no solo recursos para aprender sino de dar sentido de las cosas y construir apartir de ellas significados provechos y ante todo, solucionar problemas.

Finalmente, este tipo de aprendizaje los alumnos pueden desarrollar actividades que les permitan mayor independencia y libertad para aprender más y mejor, construyendo las soluciones que consideren convenientes en los problemas que se les presentan. Por que el alumno puede ir construyendo significados, conceptos y entendiendo y desarrollando habilidades importantes para dar solución a diversos problemas, no aislado sino colaborativamente con otros.

Por lo que podemos deducir las siguientes características de este nuevo enfoque en la educación constructivista:

- El alumno es el centro del proceso de aprendizaje y es productivo y dinámico, no reproductivo y estático.
- Existe un contexto realista y relevante
- Existe la autoconciencia en el proceso de construcción del conocimiento.
- El profesor actúa como un consultor que ayuda a los alumnos en la elaboración de sus objetivos de aprendizaje.

- El cambio en el conocimiento es de origen interno, no externo.
- El rol principal del maestro es como facilitador del proceso de aprendizaje.
- El aprendizaje debe reflejar colaboración entre profesores y alumnos, así como entre alumnos y alumnos, (aprendizaje colaborativo). El individuo aprende en la medida que construye los conceptos a través de la interacción que tiene con los objetos y con los otros sujetos.
- Uso de diferentes medios de comunicación: la palabra oral y escrita, el video, la computadora, fotografías, sonido, con el fin de enriquecer las experiencias de aprendizaje.
- En el enfoque constructivista, la unidad de análisis es la estructura, en contraposición al asociacionismo en el que la unidad es el elemento.
- Permite aprender viendo y haciendo lo que otros hacen por ejemplo para resolver un problema.
- Permite cambiar los esquemas que se tienen por otros más complejos.
- Permite obtener mayor aprendizaje sobre herramientas y recursos dentro del ambiente de aprendizaje.
- El alumno puede desarrollarse mejor estando en un ambiente de aprendizaje donde éste actúe utilizando herramientas y dispositivos, juntando e interpretando la información y por consecuencia de la interacción con otros.
- Permite al alumno establecer objetivos y actividades de aprendizaje.
- Permite asumir diversos estilos de aprendizaje y no limita a uno solo como forma de control del mismo aprendizaje.

- Desarrolla una actitud de ayuda (colaboración) para encontrar soluciones a diversos problemas.

## **2. 4 Aprendizaje significativo**

### **2.4.1 Concepto del aprendizaje significativo**

Es la propuesta psicopedagógica en donde el trabajo escolar está diseñado para superar el memorismo tradicional de las aulas y lograr un aprendizaje más integrador, comprensivo y autónomo. La práctica del aprendizaje comprensivo arranca de una muy concreta propuesta: partir siempre de lo que el alumno tiene, conoce, respecto de aquello que se pretende aprender. Sólo desde esa plataforma se puede conectar con los intereses del alumno, éste puede remodelar y ampliar sus esquemas perceptivos. La capacidad intelectual del aprendizaje significativo: directamente ligado al entrenamiento del mundo escolar, desde horizontes mentalistas, (Ausubel 1968) y (Novak 1982), entre otros, han desarrollado la concepción de la inteligencia de los nichos ecológicos. Es una puesta de largo de la comprensión, factor relevante del aprendizaje. Potenciar, educar habilidades intelectuales, no como semipasiva acumulación de materiales, más o menos ordenados y sistematizados, sino como una activa estructura de relacional significatividad. La inteligencia es una red expansiva de significaciones. Es una alternativa razonada a la dominante tendencia escolar a lo memorístico, como salida menos burocrática.

Lo aprendido eminentemente como memorización mecánica (siempre hay un algo de integración comprensiva). No hay recuerdo de nada. Cuántas empolladas,

previas a los días / burocracia de los exámenes, sirven para bien poco. No sólo hay olvido, desprendimiento de materiales de información, no retenidos en red significativa oportuna. Lo menos inteligente es que ese tipo de estrategia memorizante sin red no genera entrenamiento intelectual. No provoca expansión cognitiva, ni metacognitiva.

#### **2.4.2 Historia de la perspectiva significativa**

En la década de los 70's, las propuestas de Bruner sobre el Aprendizaje por Descubrimiento cobraban adeptos en forma acelerada. Las experiencias se orientaban a que los niños en las escuelas construyeran su conocimiento a través del descubrimiento de contenidos. Se privilegió, entonces, el activismo y los experimentos dentro del aula. Ante la llegada de lo nuevo, se criticó severamente el modelo expositivo tradicional. Ausubel reconoció las bondades del aprendizaje por descubrimiento, pero se opuso a su aplicación irreflexiva. Después de todo hay que considerar que el aprendizaje por descubrimiento tiene una desventaja: necesita considerablemente más tiempo para la realización de actividades. Considera que el aprendizaje por descubrimiento no debe presentarse como opuesto al aprendizaje que resulta de una exposición (aprendizaje por recepción), pues éste puede ser igualmente eficaz (en calidad) que aquél, si se dan ciertas características. Además, puede ser notablemente más eficiente, pues se invierte mucho menos tiempo. Así, el aprendizaje escolar puede darse por recepción o por descubrimiento, como estrategia de enseñanza, y puede lograr en el alumno aprendizajes de calidad (llamados por Ausubel significativos) o aprendizajes de baja calidad (memorísticos o repetitivos). Se considera que el aprendizaje por recepción no implica, como mucho se critica, una actitud pasiva del alumno; ni



tampoco las actividades diseñadas para guiar el aprendizaje por descubrimiento garantizan la actividad cognoscitiva del alumno.

### **2.4.3 Características del aprendizaje significativo.**

(Ausubel, 1995) acuña la expresión Aprendizaje Significativo para contrastarla con el Aprendizaje Memorístico. Así, afirma que las características del Aprendizaje Significativo son:

- ❖ Los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del alumno.
- ❖ Esto se logra gracias a un esfuerzo deliberado del alumno por relacionar los nuevos conocimientos con sus conocimientos previos.
- ❖ Todo lo anterior es producto de una implicación afectiva del alumno, es decir, el alumno quiere aprender aquello que se le presenta porque lo considera valioso.

En contraste el Aprendizaje Memorístico se caracteriza por:

- ❖ Los nuevos conocimientos se incorporan en forma arbitraria en la estructura cognitiva del alumno.
- ❖ El alumno no realiza un esfuerzo para integrar los nuevos conocimientos con sus conocimientos previos.
- ❖ El alumno no quiere aprender, pues no concede valor a los contenidos presentados por el profesor.

#### **2.4.4 Ventajas del Aprendizaje Significativo**

El Aprendizaje significativo tiene claras ventajas sobre el aprendizaje Memorístico:

- A) Produce una retención más duradera de la información. Modificando la estructura cognitiva del alumno mediante reacomodos de la misma para integrar a la nueva información.
- B) Facilita el adquirir nuevos conocimientos relacionados con los ya aprendidos en forma significativa, ya que al estar claramente presentes en la estructura cognitiva se facilita su relación con los nuevos contenidos.
- C) La nueva información, al relacionarse con la anterior, es depositada en la llamada memoria a largo plazo, en la que se conserva más allá del olvido de detalles secundarios concretos.
- D) Es activo, pues depende de la asimilación deliberada de las actividades de aprendizaje por parte del alumno.
- E) Es personal, pues la significación de los aprendizajes depende de los recursos cognitivos del alumno (conocimientos previos y la forma como éstos se organizan en la estructura cognitiva).

A pesar de estas ventajas, muchos alumnos prefieren aprender en forma memorística, convencidos por triste experiencia que frecuentemente los profesores evalúan el aprendizaje mediante instrumentos que no comprometen otra competencia que el recuerdo de información, sin verificar su comprensión. Es útil mencionar que los tipos de aprendizaje memorístico y significativo son los extremos de un continuo en el que ambos coexisten en mayor o menor grado y en

la realidad no podemos hacerlos excluyentes. Muchas veces aprendemos algo en forma memorista y tiempo después, gracias a una lectura o una explicación, aquello cobra significado para nosotros; o lo contrario, podemos comprender en términos generales el significado de un concepto, pero no somos capaces de recordar su definición o su clasificación.

#### **2.4.5 Factores que influyen en el aprendizaje significativo**

De acuerdo a la teoría de Ausubel, 1995 para que se puedan lograr aprendizajes significativos es necesario se cumplan tres condiciones:

- 1. Significatividad lógica del material.** Esto es, que el material presentado tenga una estructura interna organizada, que sea susceptible de dar lugar a la construcción de significados. Los conceptos que el profesor presenta, siguen una secuencia lógica y ordenada. Es decir, importa no sólo el contenido, sino la forma en que éste es presentado.
- 2. Significatividad psicológica del material.** Esto se refiere a la posibilidad de que el alumno conecte el conocimiento presentado con los conocimientos previos, ya incluidos en su estructura cognitiva. Los contenidos entonces son comprensibles para el alumno. El alumno debe contener ideas incluyentes en su estructura cognitiva, si esto no es así, el alumno guardará en memoria a corto plazo la información para contestar un examen memorista, y olvidará después, y para siempre, ese contenido.
- 3. Actitud favorable del alumno.** Bien señalamos anteriormente, que aunque el alumno quiera aprender no basta para que se dé el aprendizaje significativo, pues

también es necesario que pueda aprender (significación lógica y psicológica del material). Sin embargo, el aprendizaje no puede darse si el alumno no quiere aprender. Este es un componente de disposiciones emocionales y actitudinales, en el que el maestro sólo puede influir a través de la motivación.

#### **2.4.6 Tipos de aprendizaje significativo**

Ausubel señala tres tipos de aprendizajes, que pueden darse en forma significativa:

**Aprendizaje de representaciones:** Es cuando el niño adquiere el vocabulario. Primero aprende palabras que representan objetos reales que tienen significado para él. Sin embargo aún no los identifica como categorías. Por ejemplo, el niño aprende la palabra "*mamá*" pero ésta sólo tiene significado para aplicarse a su propia madre.

**Aprendizaje de conceptos:** El niño, a partir de experiencias concretas, comprende que la palabra "*mamá*" puede usarse también por otras personas refiriéndose a sus propias madres. Lo mismo sucede con "*papá*", "*hermana*", "*perro*", etc. También puede darse cuando, en la edad escolar, los alumnos se someten a contextos de aprendizaje por recepción o por descubrimiento y comprenden conceptos abstractos tales como "*gobierno*", "*país*", "*democracia*", "*mamífero*", etc.

**Aprendizaje de proposiciones:** Cuando el alumno conoce el significado de los conceptos, puede formar frases que contengan dos o más conceptos en las que se afirme o niegue algo. Así un concepto nuevo es asimilado al integrarlo en su

estructura cognitiva con los conocimientos previos. Dicha asimilación puede asimilarse mediante uno de los siguientes procesos: Por diferenciación progresiva. Cuando el concepto nuevo se subordina a conceptos más incluyentes que el alumno ya conocía. Por ejemplo, el alumno conoce el concepto de triángulo y al conocer su clasificación puede afirmar: *"Los triángulos pueden ser isósceles, equiláteros o escalenos"*.

**Por reconciliación integradora:** Cuando el concepto nuevo es de mayor grado de inclusión que los conceptos que el alumno ya conocía. Por ejemplo, el alumno conoce los perros, los gatos, las ballenas, los conejos y al conocer el concepto de *"mamífero"* puede afirmar: *"Los perros, los gatos, las ballenas y los conejos son mamíferos"*.

**Por combinación:** Cuando el concepto nuevo tiene la misma jerarquía que los conocidos. Por ejemplo, el alumno conoce los conceptos de rombo y cuadrado y es capaz de identificar que: *"El rombo tiene cuatro lados, como el cuadrado"*. Cuando un adulto ha asimilado un contenido, a veces olvida que esto es un proceso que, para el alumno, representa un esfuerzo de acomodación de su estructura cognitiva.

**El aprendizaje de proposiciones:** es el que podemos apoyar mediante el uso adecuado de mapas conceptuales, ya que éstos nos permiten visualizar los procesos de asimilación de nuestros alumnos respecto a los contenidos que pretendemos aprendan. Así, seremos capaces de identificar oportunamente, e intervenir para corregir, posibles errores u omisiones.

## **2.5 Estrategias de enseñanzas para la promoción de aprendizajes significativos.**

### **2.5.1 ¿Qué son las estrategias de aprendizaje?**

Son procedimientos que incluyen técnicos, operaciones o actividades, persiguen un propósito determinado.

La ejecución de las estrategias de aprendizaje ocurre asociada con otros tipos de recursos y procesos cognitivos de que dispone cualquier aprendizaje. Ejemplo:

- Procesos cognitivos básicos: se refiere a todo el procesamiento de la información (atención, percepción, almacenaje, etc.).
- Bases de conocimiento: se refiere a hechos, conceptos y principios que tiene el cual esta organizado en forma de esquema jerárquico llamado **conocimientos previos**.
- Conocimiento estratégico: son las llamadas estrategias de aprendizaje "Saber como conocer".
- Conocimiento metacognitivo: conocimiento que poseemos sobre qué y cómo lo sabemos, así como el conocimiento que tenemos sobre nuestros procesos y operaciones cognitivas cuando aprendemos recordamos o seleccionamos problemas.
- Consiste en ese saber que desarrollamos sobre nuestros propios procesos y productos de conocimientos.

Las estrategias de aprendizaje pueden clasificarse en función de que tres generales o específicas son (Ausbel, 1995): del dominio del conocimiento al que

se aplican, del tipo de aprendizaje que favorecen, de su finalidad, del tipo de técnicas particulares que conjuntan.

Existen dos clasificaciones de estrategia (Ausbel, 1995) según el tipo de proceso cognitivo y finalidad u objetivo. En otra se agrupan las estrategias según su efectividad para determinados materiales de aprendizaje.

- Las Estrategias de Recirculación de la información, es un aprendizaje memorístico, al pie de la letra se hace un repaso en repetir una y otra vez.
- Las Estrategias de Elaboración son de aprendizaje significativo. Puede ser simple o complejas. Ambos radican en el nivel de profundidad y entre su elaboración visual o verbal.
- Las Estrategias de Organización de la Información, permite hacer una reorganización constructiva de la información que ha de aprenderse. Es posible organizar, agrupar o clasificar la información, a través de mapas conceptuales, redes semánticas, etc.
- Las Estrategias de Recuperación, permite optimizar la búsqueda de información que hemos almacenado en nuestra memoria, se hace un recuerdo de lo aprendido.

## **2.6 Tipos de estrategias**

Algunas de las estrategias de enseñanza que el docente puede ampliar con la intención de facilitar el aprendizaje significativo de los alumnos y que a la vez pueden incluirse basándose en su momento de uso y presentación tenemos:

Las **preinstruccionales** (antes): son estrategias que preparan y alertan al estudiante en relación a qué y cómo va a aprender, entre esta están los objetivos (que establece condiciones, tipo de actividad y forma de aprendizaje del alumno y el organizador previo que es información introductoria, tiende un puente cognitivo entre la información nueva y la previa).

Las **estrategias constructivas**: apoya los contenidos curriculares durante el proceso mismo de enseñanza, cubren funciones como: detección de la información principal, conceptualización de contenidos, delimitación de la organización y la motivación aquí se incluye estrategias como ilustraciones, mapas conceptuales, redes semánticas y analogías.

Las **estrategias pos-instruccionales**: se presenta después del contenido que se ha de aprender y permitir al alumno formar una visión sintética, integradora. Permite valorar su propio aprendizaje. Algunas estrategias posinstruccionales más reconocidas son preguntas intercaladas, resúmenes, mapas conceptuales.

Hay estrategias para activos conocimientos previos de tipo pre-instruccionales que le sirve al docente para conocer lo que saben los alumnos y para utilizar tal conocimiento como fase para promover nuevos aprendizajes, se recomienda resolver al inicio de clases. Ejemplo: actividad generadora de información previa (lluvia de ideas) Preinterrogantes, etc.

Estrategias para orientar la atención de los alumnos: son aquellas que el profesor utiliza realizar y mantener la atención de los aprendices durante una clase. Son de tipo constructivas pueden darse de manera continua para indicar a los alumnos que las ideas deben centrar sus procesos de atención codificación y



aprendizaje. Algunas estrategias son: preguntas insertadas, el uso de pistas o claves y el uso de ilustraciones.

Estrategias para organizar información que se ha de aprender: permiten dar mayor contexto organizativo a la información nueva se ha de aprender al representar en forma gráfica o escrita, hace el aprendizaje más significativo de los alumnos.

Estas estrategias pueden emplearse en los distintos momentos de la enseñanza. Podemos incluir en ella a las de representación visoespacial, mapas o redes semántica y representaciones lingüísticas como resúmenes o cuadros sinópticos.

Estrategias para promover el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información que se ha de aprender: son aquellas estrategias destinadas a crear y potenciar enlaces adecuados entre los conocimientos previos y la información nueva que ha de aprender asegurando con ella una mayor significatividad de los aprendizajes logrados. Se recomienda utilizar durante la instrucción para lograr mejores resultados en el aprendizaje. Podemos citar los organizadores previos y las analogías.

El uso de estas estrategias dependerá del contenido de aprendizaje, de las tareas que deberán realizar los alumnos, de las actividades didácticas efectuadas y de ciertas características de los aprendices.

## **CAPITULO 3**

### **PROPUESTA**

#### **3.1 Diseño de la propuesta**

El manual de estrategias para un aprendizaje significativo en la asignatura de matemáticas en los ejes temáticos de medición y geometría: áreas y perímetros de polígonos regulares para quinto grado (Anexo, H), tiene sus fundamentos teóricos basados en el conductismo, el constructivismo y el aprendizaje significativo en el desarrollo de las estrategias que se aplicarán durante la implantación.

De acuerdo con las necesidades detectadas, es muy importante tener presente que la forma de guiar el conocimiento, debe ser de manera creativa y sobre todo de interés para los alumnos.

Las actividades aquí planteadas pretenden que los docentes realicen una reflexión sobre su práctica para mejorar los aprendizajes que obtienen sus alumnos. La manera de guiar el aprendizaje se ha modificado de acuerdo a las necesidades educativas, la forma tradicional de la enseñanza estaba basada en el conductismo, es decir el alumno aprendía de manera aislada, sistemática, individualizada y mecanicista, la función del docente era un trasmisor del conocimiento, premiaba o castigaba por los aprendizajes obtenidos de los alumnos, la enseñanza estaba basada en el verbalismo, en contraste con el constructivismo la manera en que el alumno adquiere sus conocimientos es de manera colectiva, participativa, creando un ambiente rico de experiencias

significativas, basándonos en los conocimientos previos, cada alumno se responsabiliza de sus tareas, la función del profesor, es la de ser un guía de estos conocimientos, crear conflictos, proponer problemas, desarrollar actividades, permitir mayor independencia y libertad en la construcción del conocimiento para los alumnos. Para lograr el aprendizaje significativo, debemos emplear las estrategias adecuadas, cada una de las actividades del manual desarrollarán este tipo de aprendizaje. Se entiende por estrategia a los procedimientos o actividades para lograr un propósito determinado, donde se desarrollarán todos los procesos cognitivos posibles, como la atención, retención, almacenaje, memoria, etc.

### **3.2 Contenido de la propuesta**

#### **A) PORTADA**



## B) INDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN .....	4
OBJETIVOS GENERALES .....	6
OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	6
1.-ENFOQUE CONDUCTISTA Y CONSTRUCTIVISTA.....	7
1.1 APRENDIZAJE DESDE EL PUNTO DE VISTA CONDUCTISTA .....	7
1.1.1 ACTIVIDAD 1 PARA LOS ALUMNOS.....	9
1.1.2 ACTIVIDAD 1 PARA EL DOCENTE.....	11
1.2 APRENDIZAJE DESDE EL PUNTO DE VISTA CONSTRUCTIVISTA.	12
1.2.1 ACTIVIDAD 2 PARA LOS ALUMNOS.....	17
2.- CONCEPTO DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.....	22
2.1 CARACTERÍSTICAS DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.....	22
2.1.1 ACTIVIDAD 2 PARA EL DOCENTE .....	23
2.1.2 ACTIVIDAD 3 PARA EL DOCENTE.....	24
2.2 VENTAJAS DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO .....	25

2.3 FACTORES QUE INFLUYEN EN EL APRENDIZAJE .....	26
2.3.1 ACTIVIDAD 3 PARA LOS ALUMNOS.....	27
2.3.2 ACTIVIDAD 4 PARA EL DOCENTE .....	31
2.4 TIPOS DE APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS.....	32
3.- DEFINICIÓN Y TIPOS DE ESTRATEGIAS DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.....	33
3.1 ACTIVIDAD 5 PARA EL ALUMNO.....	36
4.- CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS DE QUINTO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA.....	37
4.1 MEDICIÓN .....	37
4.2 GEOMETRÍA .....	37
4.3 DEFINICIÓN DE POLÍGONOS.....	37
5.- DEFINICIÓN DE EVALUACIÓN.....	38
5.1 MOMENTOS DE LA EVALUACIÓN.....	39
5.1.1 ACTIVIDAD 4 EVALUACIÓN DE LOS ALUMNOS.....	41
5.1.2 ACTIVIDAD PARA EL DOCENTE Y LOS ALUMNOS.....	44
5.2 COEVALUACIÓN.....	45

5.3 AUTOEVALUACIÓN.....	45
5.4 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.....	46
5.4.1PORTAFOLIOS.....	46
5.4.2 ACTIVIDAD 5 PARA EL ALUMNO.....	47
5.4.3 ACTIVIDAD 6 PARA EL DOCENTE Y EL ALUMNO.....	47
ANEXO 1 .....	48
ANEXO 2 .....	49
BIBLIOGRAFÍA .....	50

**C) INTRODUCCIÓN**

**D) OBJETIVOS GENERALES**

**E) OBJETIVOS PARTICULARES**

**F) MARCO TEORICO**

**G) ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA LOS PROFESORES Y ALUMNOS**

**H) BIBLIOGRAFÍA**

### **3.3 Justificación de las partes de la propuesta**

#### **❖ PORTADA**

Es nuestra primera página del manual, que incluye los datos del tema que se abordará, a quien va dirigido, en nivel educativo de aplicación.

#### **❖ INTRODUCCIÓN**

La introducción da un esbozo general del contenido de nuestro manual, en cada una de sus partes, es decir nos dará un panorama general sobre la temática a abordar durante el tiempo de implantación de dicho manual.

#### **❖ OBJETIVOS**

Plantean las metas que se desean alcanzar en la implantación del presente manual a corto, mediano y largo plazo, así como los protagonistas que las van a poner en práctica

#### **❖ MARCO TEORICO**

Es el sustento teórico en el que nos basaremos para desarrollar las actividades de aprendizaje de los alumnos, al igual que el enfoque docente que se pretende lograr, mediante una reflexión y análisis de su práctica docente.

#### **❖ ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS**

Se refiere a cada una de las actividades que van a ser desarrolladas por el alumno sobre algún tema en particular, así como los conocimientos y

aprendizajes que va adquirir. Para los docentes serán herramientas de trabajo para mejorar su labor docente.

### ❖ **BIBLIOGRAFÍA**

Presenta la referencia de los libros de consulta para la elaboración del presente manual.

El objetivo principal de dicho manual es proporcionar al docente, algunas estrategias de trabajo, para que desarrolle en sus alumnos aprendizajes significativos, realizando a la vez una reflexión sobre su función dentro de la sociedad, la influencia positiva o negativa que transmitirá a sus alumnos.



## CAPITULO 4

### METODOLOGÍA

El siguiente proyecto de implantación se realizó en la escuela primaria estatal "Sor Juana Inés de la Cruz" ubicada en la parte alta de la sierra de Guadalupe, en la calle de Tamarindo s/n, localidad Ampliación San Marcos del municipio de Tultitlán, Estado de México, correspondiente a la zona escolar 09, de la región 10, perteneciente al municipio de Atizapán. Para resolver la problemática detectada en dicha escuela se eligió la metodología en un primer plano basada en un estudio exploratorio, que consisten en examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, mediante este se puede obtener información sobre la posibilidad de detectar un problema o una necesidad, esta, se llevará acabo en un contexto particular de la vida real, en el ámbito educativo mediante la cual se establecen prioridades, afirmaciones verificables (Dankhe, 1986) citado por Sampiere, p.59. Para lo cual se ha realizado un diagnóstico sobre las necesidades educativas del quinto grado de educación primaria antes mencionada, mediante una entrevista a los docentes encargados de los quintos años y cuestionarios a tres alumnos, en la semana del 15 al 19 de octubre del 2001.

El estudio exploratorio de caso:

- ✓ El objetivo es documentar de forma tan completa como sea posible, y no sólo aquellos temas que fueron documentados en estudios anteriores.
- ✓ Búsqueda fenomenológica de una comprensión profunda y desconfianza en las anteriores descripciones y explicaciones.

El análisis fenomenológico significa abordar el objeto de estudio, el fenómeno, como una experiencia concreta del hombre, tan libres como se pueda de presuposiciones conceptuales. El objetivo de la investigación fenomenológica es adquirir una comprensión de las estructuras esenciales de estos fenómenos sobre la base de ejemplos mentales proporcionados por la experiencia o la imaginación y por una variación sistemática de estos ejemplos en la imaginación. De acuerdo a los resultados obtenidos se pretende crear un manual de matemáticas para que el alumno de quinto año aprenda de forma activa, creativa y sobre todo sea de interés tal asignatura, desarrollando un aprendizaje significativo, en un segundo momento nos apoyaremos en la metodología basada en proyectos.

#### **4.1 Aprendizaje Orientado a Proyectos (POL)**

Esta metodología se puede definir como:

- ❖ “Un conjunto de atractivas experiencias de aprendizaje que involucran a los estudiantes en proyectos complejos y del mundo real a través de los cuales desarrollan y aplican habilidades y conocimientos” (ITESM, 2001B,P.3).

En la organización de aprendizajes, a partir del método de proyectos, se pone al alumno frente a una situación problemática real, se favorece un aprendizaje más vinculado con el mundo y se adquiere un conocimiento de manera no fragmentada.

Existen algunas características que facilitan el manejo del método de proyectos según (Blumenfeld, 1991) como son:

- 1.- Un planteamiento que se basa en un problema real.
- 2.- Oportunidad a los estudiantes para resolver problemas por diversas formas.
- 3.- Colaboración entre los estudiantes, maestros y las personas involucradas para lograr un aprendizaje.
- 4.- Uso de herramientas cognitivas y ambientes de aprendizajes que motiven al estudiante.

Al ser una estrategia “transdisciplinaria” (Hernández, 1998), tiene una relación con una amplia aplicación de técnicas de enseñanzas y aprendizajes, como el caso de estudio, el debate, etc. Al trabajar con estas técnicas de investigación, es propicio el desarrollo y adquisición de habilidades, actitudes y destrezas.

La evaluación del método de proyectos es importante en dos aspectos: la evaluación de resultados de los estudiantes y la evaluación de la efectividad del proyecto en general.

Por medio de los reportes se puede conocer los avances y el progreso del proyecto.

## **Etapas del método de proyectos (ITESM, 2001 b, p.3):**

### Fase 1

- ❖ Plan de trabajo

Planeación de tareas

Calendarización

Entrevistas

- ❖ Análisis del problema

Planteamiento del problema

Contextualización del proyecto.

Objetivo del proyecto

Marco de referencia

Antecedentes de estudios realizados

Fuentes bibliográficas utilizadas

- ❖ Propuesta

Diseño o prototipo

### Fase 2

- ❖ Resolución del problema Recursos disponibles

- ❖ Desarrollo de materiales Contenido del prototipo

- ❖ Entrega del prototipo Manual, CD, etc.

- ❖ Implantación

- ❖ Evaluación de la

Implantación

Recolección de datos, demostración de la funcionalidad del manual.

### Fase 3

- ❖ Reporte final                      Reporte completo
- ❖ Autoevaluación                  Si se cumplieron con todos los puntos del proyecto.

La filosofía de este método de proyectos es que los estudiantes aprenden haciendo y el rol del profesor es ayudar a los estudiantes a aprender.

### **Fase 1**

En la primera fase del proyecto se inicia con un plan de trabajo o calendarización de las actividades que se irán realizando para resolver el problema detectado, para esta primera fase se han considerado los tiempos de realización de cada tarea, así como las actividades que existen dentro del campo laboral.

El análisis del problema es necesario para saber que es lo que se conoce del problema, dónde está ubicado, cuál es la misión de la institución, la visión, etc. Por ello se realizó la investigación exploratoria, para detectar la necesidad o problema de la institución, donde se implantará el proyecto de investigación. El análisis del problema consta de un planteamiento del problema, contextualización del proyecto, es decir donde se realizará dicha investigación, objetivos, el marco de referencia que es el sustento teórico, antecedentes de los estudios realizados sobre el tema a tratar.

Para el desarrollo de esta primera fase se aplicaron algunas entrevistas (Anexo, A) a las profesoras de los quintos grados Lourdes, Reina y Catalina, quienes nos facilitaron una muestra la lista de calificaciones del primer bimestre del ciclo escolar 2001- 2002 ( Anexo, E), así como unas gráficas (Anexo, F) donde se muestran los resultados obtenido durante el primero y segundo bimestre del presente ciclo escolar, obteniendo así un panorama sobre las necesidades y problemática a trabajar de acuerdo a los resultados obtenidos . Se elaboró un plan a seguir durante el periodo comprendido de Octubre a Marzo. También se aplicó un cuestionario para un alumno por cada grupo (Anexo C) quienes expresaban un desagrado hacia las matemáticas, por tal motivo era necesario crear y desarrollar un aprendizaje significativo.

Dentro de esta fase de trabajo también se plantea una propuesta para solucionar el problema, en este caso se realizará un manual para que el docente aplique estrategias de aprendizajes significativo, abordando temas del quinto año de primaria en educación primaria.

## **Fase 2**

Esta inicia con el desarrollo de los materiales para lo cual fue necesario especificar el procedimiento seleccionado para la elaboración de materiales mediante la búsqueda de bibliografía que sustenten el proyecto, es decir el marco teórico. Este manual (Anexo, H) se entregó para la revisión, para después realizar los cambios pertinentes, analizar si se están cumpliendo los objetivos de aprendizaje planteados, la funcionalidad del manual.

En la implantación del manual, se especificará con que personas se trabajará y el procedimiento a seguir durante el periodo comprendido del 4 de Febrero de 2002 al 1 de Marzo de 2002, se trabajó con los quinto grados de la escuela primaria antes mencionada, primeramente se entregaron los materiales impresos, se realizó una asesoría con las profesoras para que conocieran el contenido del manual y la manera de su implantación, posteriormente cada profesor implantó dentro de su grupo, trabajando 4 horas a la semana con las actividades del manual.

Evaluación del manual consistirá en la descripción al implantar el proyecto, lo que ocurrió, los imprevistos, etc. Esta se evaluará con lo siguientes aspectos:

- a) Recolección de datos: dependiendo del número de participantes, entrevistas y conclusiones. (Anexo, B)
- b) Diseño del curso o material: se aplicará un cuestionario en cuanto a la funcionalidad de dicho manual.(Anexo B) y (Anexo, D)
- c) Desempeño de los alumnos: por medio de un examen a los alumnos para saber los conocimientos obtenidos en el proceso de implantación incluido en el manual.

Para esta fase se aplicaron algunas entrevistas a los docentes (Anexo, B). La entrevista es un método especialmente adecuado cuando no tenemos una teoría exacta sobre el tema, mientras que por el contrario estamos expectantes para conocer los nuevos puntos de vista que no habíamos previsto. Si elegimos este

método, los encuestados con frecuencia aportarán más puntos de vista nuevos que los que podamos usar.

En entrevistas (Anexo, B), como en otro tipo de investigación la preparación necesariamente influye al encuestado. Para minimizar la influencia es aconsejable elegir un lugar neutro y familiar para el encuestado: su casa, una sala de reuniones, una cafetería u otro entorno apacible donde podamos conversar sin ser molestados y sin prisas.

Las primeras preguntas sobre el tema de estudio han de expresarse en términos generales. Las preguntas son "abiertas", y animaremos con frecuencia al encuestado a explicar y ampliar sus respuestas.

Aquí en esta fase del proyecto se anexará los cuestionarios a los docentes y directivo entrevistados, así como los exámenes aplicados a los alumnos de quinto año, las conclusiones personales, la sugerencia y recomendaciones realizadas por las personas involucradas durante el proyecto de implantación (Capítulo 6).

### **Fase 3**

Entrega del reporte final sobre el proyecto de implantación, el análisis completo, resolución y resultados del proyecto cumpliendo con los reportes de acuerdo al American Psychological Association (APA).



## **CAPITULO 5**

### **IMPLANTACIÓN Y EVALUACIÓN**

#### **5.1 Contexto de la implantación**

De acuerdo a la problemática que se detecto mediante el estudio exploratorio, el proyecto de implantación se realizó en la escuela primaria estatal "Sor Juana Inés de la Cruz" ubicada en la parte alta de la sierra de Guadalupe, en la calle de Tamarindo s/n, localidad Ampliación San Marcos del municipio de Tultitlán, Estado de México, correspondiente a la zona escolar 09, de la región 10 perteneciente al municipio de Atizapán.

La escuela cuenta con once años de antigüedad, en el transcurso del tiempo ha construido los diferentes espacios, constituidos por 18 aulas, están construidos de block, con techo de cemento, aunque existen todavía seis aulas que son de lámina en su totalidad, el mobiliario de la escuela sigue siendo mesa bancos, por lo que se dificulta al docente trabajar en equipos, se cuenta con un salón para ver películas equipado con una televisión y video, la dirección corresponde a los turnos matutino y vespertino, esta equipada con un computadora que usa el personal docente, la escuela es grande tiene una cancha frontal y patio trasero, así como un campo que no es suficiente para la matrícula que se tiene. Por lo grande de la institución se cuenta con una directora y un subdirector para la organización.

#### ❖ *TIPO DE ESTUDIANTES*

El proyecto se realizó con los grupos de quinto grado, conformados de la siguiente manera:

5 ° A por 42 alumnos

5° B por 38 alumnos

5° C por 40 alumnos

Predominando la población de genero femenino. La edad promedio de los alumnos es de 10 años, aunque existen alumnos que han reprobado por lo que tienen una edad de 11 a 13 años aproximadamente.

El nivel socioeconómico de los estudiantes oscila entre medio-bajo por lo que se da algunos casos donde los alumnos trabajan, por lo que descuidan sus estudios. Son pocos los alumnos que provienen de familias bien integradas, en su gran mayoría cuentan con padres divorciados, madres solteras, o en su defecto padrastros.

El nivel de estudios de los padres de familia es de primaria y secundaria, algunos de ellos no saben leer, ni escribir por lo que no apoyan a sus hijos académicamente. Existen problemas de desintegración familiar por enfermedades de alcohol y drogadicción, padres golpeadores.

#### ❖ *TIPO DE PROFESORES.*

Los profesores que llevaron acabo la implantación cumplen con el siguiente el perfil profesional, del Quinto "A" profesora María de Lourdes, estudios realizados en la Normal ubicada en Naucalpan, cuenta con 12 años de servicio en el

magisterio estatal, trabaja ambos turnos en la misma escuela, tiene a su cargo 42 alumnos. Quinto "B" profesora Catalina Crescencia, sus estudios fueron realizados en la Normal de Tlanepantla, esta profesora se encuentra en su proceso de titulación, sin embargo cuenta con 5 años de experiencia en el turno matutino, tiene a su cargo 38 alumnos, Quinto "C" profesora Reina, estudios realizados en la Normal de Tlanepantla, cuenta con 10 años de servicio, incorporada a carrera magisterial, a tiende 40 alumnos.

❖ CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INSTITUCIÓN:

Nombre	"Sor Juana Inés de la Cruz"
Municipio	Tultitlán
Ubicación	Colonia
Entorno	Marginado
Domicilio	Sierra de Guadalupe, en la calle de Tamarindo s/n, localidad Ampliación San Marcos
Personalidad jurídica.	Oficial Estatal
Antecedentes institucionales	Municipal
Fecha de creación oficial	1990
Área de influencia	Municipal
Función social	Educativa
Usuarios	Población de la comunidad
Descripción de la	Transición marginada, bajos recursos

comunidad	
Matrícula	810
Turno considerado	Matutino
Director	Profesora. Ma. Del Rosario Hernández Rosales
Organigrama	Completo
Número de colaboradores	20 profesores, 4 hombres y 16 mujeres
Experiencia profesional de los docentes	2 a 23 años
Dimensiones de la escuela	Terreno de 5071 m <sup>2</sup>
Accesibilidad	Difícil
Servicios básicos	Todos
Oficinas	No
Aulas	23
Sanitarios	Sí
Talleres	Computación
Salón de cómputo	Sí, cuenta 20 computadoras
Canchas	2
Sala usos múltiples	Sí
Biblioteca	No
Características generales de instalaciones	Aulas de lámina, concreto, falta de mantenimiento.

## **5.2 Procedimiento de la implantación**

El producto fue elaborado con la finalidad de proporcionar a los docentes una herramienta para crear y desarrollar estrategias en el aprendizaje significativo, en la asignatura de matemáticas en los temas de áreas y perímetros, se solicitó el apoyo voluntario de algunos docentes para su implantación en el quinto grado de educación primaria, teniendo una platica previamente sobre de lo que se trataba el manual, sobre los contenidos que abarca de acuerdo con los planes y programas del grado a trabajar. La implantación se efectuó durante el periodo comprendido del 4 de Febrero de 2002 al 1 de Marzo de 2002, con 3 grupos de quinto grado de la primaria "Sor Juana Inés de la Cruz" correspondiente a la zona escolar 09 del municipio de Tultitlán, Edo. De México, de la región 10 de Atizapán.

Como primer paso se entregó el material impreso (Anexo, H) a cada uno de los docentes para que se familiarizarán con el proyecto, para poder efectuar la implantación, el 4 de Febrero se mostró el contenido del manual a los profesores participantes, dando un plazo para que el material fuese leído y comentarán sus dudas, en una segunda sesión el 8 de Febrero de 2002 por medio de lluvia de ideas, se despejaron algunas de sus dudas, durando la plenaria una hora, también se comento sobre el constructivismo enfoque de los planes y programas actuales de la educación primaria.

Por la facilidad de que el investigador trabaja en la escuela "Sor Juana Inés De la Cruz" donde se implantó el manual, se mantuvo una comunicación estrecha con las profesoras, dando libertad a cada uno de los docentes para que planearán los tiempos para la implementación de las actividades del manual.

### **5.3 Evaluación de la implantación**

La recolección de datos se llevo a cabo por la observación del investigador, toma de fotografías (A nexo, G) durante el tiempo trabajado por los docentes en el manual. La elaboración de entrevistas a docentes y alumnos (Anexos B y D) involucrados en la implantación nos permitió establecer un panorama sobre la funcionalidad del manual.

Los docentes reconocen que esta forma de trabajo representa un mayor esfuerzo de mantener a los alumnos activos y reconocen que en un inicio es difícil trabajar de esta manera con los alumnos, porque no están acostumbrados a ser ellos quienes tengan la mayor parte de la responsabilidad en el proceso, comenta la profesora Lourdes:

"La enseñanza se hace de forma cotidiana caemos en lo tradicional, en lo que ya están acostumbrados nuestros niños, como docentes se nos olvida innovar". (E1, Anexo B, 1-03-2002)

Sin embargo, se venció el obstáculo de resistencia que presentaban las profesoras por no descuidar los contenidos abarcar durante este periodo, para la profesora Reina la aplicación de este manual dentro de su grupo fue funcional por ser una propuesta diferente e innovadora, entretenida y sobre todo significativa tanto para los alumnos como para el docente. (E2, Anexo B, 4 -03-2002)

De la misma manera se expresó la profesora Catalina, la funcionalidad del manual estriba en la aplicación, los alumnos aplicaron conocimientos previos, la actitud de los alumnos cambio por acercarlos a su realidad como lo es con la estrategia de las arañas, (E3, Anexo B, 4 de 03,2002).

Sobre la reflexión de la práctica docente obtuvimos que con la aplicación del manual, las profesoras se percataron sobre la necesidad de estar en contacto con la actualización permanente. Por la carga de trabajo administrativo, nos auxiliamos únicamente de nuestro pizarrón y gis, he reflexionado sobre mi práctica docente y la necesidad de estar actualizada. (E3, Anexo B, 4 de 03,2002).

De acuerdo a una observación realizada el 11 de febrero de 2002, la profesora Reina trabajaba con la estrategia S.Q.A, a sus alumnos les costo mucho trabajo decidir que era lo que querían aprender a cerca del área y perímetro de polígonos, muchos de los alumnos no recordaban ni siquiera que era un polígono, sin embargo al leer y comentar los puntos de esta estrategia, fueron los propios alumnos los que resolvieron sus dudas.

La mayoría de los alumnos (Anexo D) manifestó agrado por esta nueva forma de trabajar, donde se percibe que el material facilitó el desarrollo de habilidades cognitivas como la comparación, deducción, inducción. De igual manera se logra desarrollar en los alumnos la habilidad para plantearse y resolver problemas, resultando para algunos docentes algo nuevo y que permite al alumno encontrarle sentido a lo que realiza es decir un aprendizaje significativo (Anexo G), además de darle un giro a la forma tradicional de enseñanza donde el maestro es quien plantea el problema y el alumno resuelve, como indica la profesora Lourdes: "Incluir estrategias de este tipo desde primer grado para desarrollar en los

alumnos el análisis e ir formando bases sólidas, ya que todos los contenidos tienen una continuidad dentro del programa de estudio y con esta forma de trabajo, ayudaría a consolidar los contenidos, respetando el nivel de dificultad de cada grado y así obtener mejores resultados conforme el alumno va subiendo de grado". (E1, Anexo B, 1-03-2002).

Otro aspecto relevante de mencionar es la forma de evaluar los aprendizajes obtenidos de los alumnos en la aplicación de este manual. Profesora Catalina por la propuesta y forma de presentar a los alumnos el aprendizaje con diferentes estrategias que tiene un fin, lo innovador y creativo de las actividades así como la evaluación que realizaron cada uno a sus integrantes de equipo y a ellos mismo.

Con la aplicación del presente manual cada estudiante asumió un rol, situación que beneficio los aprendizajes de los alumnos, a su vez que los docentes lograron el desarrollo de aprendizajes significativos. Sí... ya que realizan comparaciones, análisis y desarrollan un trabajo en equipo que los ayudará a enfrentar sus resultados y de esta manera discutir para lograr un aprendizaje comentó la profesora Catalina (E3, Anexo B, 4 de 03,2002).

Sin embargo los docentes involucrados en este proyecto de implantación mencionaron algunas sugerencia para el manual, coincidiendo que hace falta mayor comunicación entre los docentes para elevar la calidad educativo, ya que este tipo de proyectos no se dan a conocer a todos los profesores, al mencionar que este trabajo es para la titulación de una maestría virtual, se interesaron más por la implementación. Sugerencia realizada por la profesora Lourdes:

"Creo que falta ejemplificar actividades con todo tipo de polígonos (pentágono, hexánono, etc", (E1, Anexo B, 1-03-2002)



Profesora Reina:

“Fue muy interesante la información y actividades que contiene el manual, me gustaría que este tipo de proyectos se dieran a conocer a más compañeros para lograr mejores resultados” . Realizar talleres, conocer y manejar material de este tipo, para que entre los docentes se den propuestas innovadoras de trabajo, como las que desarrolla el manual, de acuerdo a la problemática educativa que se tenga dentro del aula o de una institución, es decir resolver mediante este tipo de propuesta”. (E2, Anexo B, 4 –03-2002)

Profesora Catalina “Dar a conocer a otros docentes de los otros grados, pedir espacios a los directivos para ampliar la información a más compañeros, implementar más actividades dentro del manual”. (E3, Anexo B, 4 de 03,2002).

Las opiniones de las profesoras giran en torno a que a este tipo de trabajo se le debe dar continuidad, para así obtener mejores resultados, de acuerdo a la actividad del diseño de una clase (Anexo H, actividad 5 para el docente) por medio de esta planeación tenemos posibilidades de diseñar estrategias con enfoque constructivista apoyados por el manual, porque a ellos les reportó beneficios con sus alumnos; siendo lo ideal implementarlo desde primer grado como ya lo había comentado por la entrevista realizada a la profesora Lourdes. Las profesoras coincidieron en que la estructura del manual es correcta, porque permite la retroalimentación con la fundamentación teórica y cada una de las actividades tiene un objetivo en sí.

Es muy importante mencionar el compromiso que tenemos como docentes en nuestra sociedad, de ello depende la calidad de instrucción.

## CAPITULO 6

### CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

#### 6.1 Conclusiones

Con el proyecto de implantación realizado por los docentes, establecemos que aun nos cuesta mucho trabajar en una forma creativa y significativa, ya que los docentes están acostumbrados a dar toda la información a sus alumnos, cumplir con la función de expositores, utilizando como materiales de apoyo su pizarrón y gis, así como sus cuadernos, es muy importante que se brinden a los docentes diversas herramientas de trabajo, uno de los objetivos del manual era desarrollar el aprendizaje significativo en los alumnos, objetivo que se cumplió, pero llama la atención que también para los docentes que tuvieron en sus manos el manual fue interesante la información contenida, el investigador sugirió alguna bibliografía, es decir también en los docentes se despertó el interés por trabajar diferente, apoyando lo que muchos buscamos el desarrollo de habilidades cognitivas en nuestros alumnos.

El manual de capacitación ofreció a los docentes una alternativa de enseñanza, donde el alumno puede desarrollar las habilidades matemáticas que le permiten una mejor comprensión de los temas, al ser elaborador de su propio conocimiento. Los profesores se mostraron satisfechos con los resultados obtenidos al hacer uso de las estrategias diseñadas en el manual, reconociendo que su utilidad no se reduce a beneficiar solamente el trabajo con los alumnos, sino con su propio trabajo y obteniendo resultados satisfactorios en cualquier asignatura que se plantee.

Un trabajo que se realiza para mejorar la calidad de enseñanza en nuestros alumnos, por más sencillo que parezca, ofrece diversas alternativas, es por ello la satisfacción al implantar este manual, el camino recorrido fue muy largo pero los resultados obtenidos satisfactorios, planteando así que cuando se desea podemos cambiar nuestra práctica docente, olvidando el sistema tradicional, debemos considerar que la educación evoluciona cada vez más acelerada como protagonistas del cambio, debemos tener presente a nuestros alumnos, como innovadores y creadores, es fundamental que como docentes sepamos guiar ese conocimiento, enfrentándolos a problemas donde ellos tendrán que resolver por sus propios medios.

Una aportación del proyecto fue la necesidad de trabajar colaborativamente con los compañeros maestros y con una constante comunicación ante las dudas presentadas, el trabajo fue enriquecido, se tomaron en cuenta las observaciones correspondientes para mejorar el manual. La calidad de la enseñanza, en estos tiempos es de suma importancia, ya que es indispensable recuperar la credibilidad con nuestros alumnos y padres de familia.

Así como de establecer vías de comunicación entre los docentes de diversos niveles y zonas escolares, ya que al desarrollar propuestas para el aprendizaje se logran mejores resultados, los docentes reconocieron la importancia de buscar estrategias que mejoren su trabajo docente así como la actualización en las propuestas pedagógicas.

## 6.2 Sugerencias

Una de las sugerencias, es dar a conocer el manual a más compañeros de la zona escolar 09, donde se llevó a efecto la implantación, contando con la autorización de las autoridades educativas correspondientes, ya que esto implica ciertas limitantes en cuanto a los tiempos, el contar con mayor espacios de comunicación, ya que uno de los docentes comentaba la necesidad de intercambiar esta información tan interesante que contiene el manual, así como el ampliar las estrategias y actividades planteadas para obtener el área y perímetro en diversos polígonos, aumentando el grado de dificultad.

El manual contiene estrategias que enriquecen el trabajo del docente, como la estrategia S.Q.A, independientemente de la asignatura que imparta, así que puede ser retomado por cualquier compañero que desee enriquecer sus clases.

Considerando las ventajas que el manual reportó de acuerdo a la recolección de los datos obtenidos por los alumnos y profesores, se sugiere la posibilidad de ser retomado para complementar con otras estrategias derivadas en los espacios que se puedan adquirir para mejorar la calidad educativa.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Ausbel, D (1995) Psicología educativa. México. Trillas.

Ausbel , D. P.Novak, J. D.y Hanesian, H. (1978) Educational psychology, (2° ed) Nueva York. México: Trillas.

Almaguer, S. T. (1999) El desarrollo del alumno: características y estilos de aprendizaje (2ª ed.) México: Trillas.

Ayala, A. (1999) La función del profesor como asesor (3ª ed.) México: Trillas.

Baptista, L., Fernández, C. & Hernández, S. R. (1998) Metodología de la investigación (2ª ed.) México: McGraw-Hill

Barriga, A. F. & Hernández, R. G. (1998) Estrategias docentes para un aprendizaje significativo México: McGraw-Hill

Barrot, P.E. H. (1990) Fundamentos de métodos psicológicos México: Limusa.

Bigge, M (1980) Teorías de aprendizaje para maestros\_ México: Trillas.

Bolivar A. (1999) Como mejorar los centros educativos. México. Síntesis.

Brophy, J & Godd, T. (1980) Psicología educativa contemporánea (5ª. ed.) México: McGraw-Hill.

Brumer, J. Desarrollo cognitivo y educación\_(2ª ed.) Madrid: Morata.

Carretero, M. (1993) Constructivismo y educación. Luis Vive.

Cazares, Y. (1999) Manejo efectivo de un grupo: Desarrollo de un grupo hacia la madurez y la productividad (2ª ed.) México: Trillas.

Cohen, D. (1999) Como aprenden los niños\_ México. Fondo de Cultura Económica.

Coll, S. C. (1991) Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento España: Paidós.

Díaz, B. & Hernández, G. (1999)Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Editorial McGraw - Hill. México.

Flores, F. & González, C. (1999) El trabajo docente: Enfoques innovadores para el diseño de un curso. (2ª ed. ) México: Trillas

Garza R. & Leventhal, S. (2000) \_Aprender como aprender (3ª ed.) México. Trillas.

Good L.T. & Boorphy (1997) Psicología Educativa Contemporánea México: Mc Graw Hill.

Hernández, F. (1998). Repensar la función de la Escuela desde los proyectos de trabajo. Revista pedagógica, 6, 26-31 .

Hernández Sampieri, R.,Fernández Collado, C. Y Baptista Lucio, P. (1998) Metodología de la investigación. Segunda edición. México: Mc Graw Hill.

Hidalgo, G. J. (1996) Constructivismo y aprendizaje escolar México: Castellanos.

Hinojosa, E. & López, F. (2000) Evaluación del aprendizaje: alternativas y nuevos desarrollos. México: Trillas.

Ibáñez, B. (2000) Manual para la elaboración de tesis: consejo nacional para la enseñanza e investigación en psicología\_ (4ª ed.) México: Trillas.

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. (2001) El método de proyectos como técnica didáctica. Monterrey, México: ITESM

Jonassen, D. H. (1998) Learning with Technology: A Constructivist Perspective. Prentice Hall.

Logan, F. A. (1981) Fundamentos de aprendizaje y motivación. México: Trillas.

López, F. B. (2000) Pensamientos crítico y creativo (2ª ed.) México: Trillas.

Manteca A. (2000) Problemas y políticas de la educación Básica México: SEP.

Mendieta, A. (1986) Métodos de investigación y manual académico (17ª ed.) México: Porrúa.

Molina, F. M. (1985) El ambiente en el aula. México: Avante.

Pozo, J.I. (1996). Aprendices y maestros. La nueva cultura del aprendizaje. España: Alianza Editorial.

Schmalkes, S. (1997) Calidad en la educación Primaria: Un estudio de caso. México: Fondo de Cultura Económica.

SEP. Plan y Programa de estudio 1993. Educación Primaria.

Valero, G. (1991) La escuela que yo quiero México: Progreso.

Wilson, B.G. (1996) Constructivist Learning Environments : Case Studies in Instructional Design. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications

## ANEXO A

### ENTREVISTA A PROFESORES

#### Entrevista 1

Escuela Primaria: "Sor Juana Inés de la Cruz"

Ubicación: Ampliación San Marcos, Tultitlán

Turno: Matutino

**Nombre del profesor:** Lourdes

Fecha: 15-10-2001

1.- ¿Cómo organiza su trabajo docente?

Por medio del avance programático, cada profesor planea sus clases por lo que no hay un intercambio de ideas y muchas veces el trabajo se vuelve monótono para los alumnos

2.- ¿Cuál es la asignatura que más les agrada a sus alumnos?

Español

3.- ¿Cuál es la asignatura de menor agrado para sus alumnos?

Matemáticas y geografía

4.- ¿Porqué considera usted que es de menor agrado para sus alumnos?

Por lo difícil de los contenidos

5.- ¿Considera usted que esta asignatura es la de mayor índice de reprobación?

Precisamente la asignatura de matemáticas, los alumnos ponen mucha resistencia para aprender

6.- ¿Mencione cual es la problemática que se presenta en esta asignatura?

Por la falta de interés, la falta de estrategias matemáticas que propicien nuevos conocimientos.

7.- ¿Cuál sería su propuesta para mejorar su trabajo?

Tal vez, trabajar con materiales concretos para que el alumno se relacione con ellos

8.- ¿Conoce usted el enfoque de las matemáticas de los planes y programas de educación primaria?



Sí, el constructivismo

9.- ¿Cumple usted con este enfoque? ¿Por qué?

No, por que desconozco sus fundamento teórico y los contenidos de matemáticas son muy extensos por lo que abordamos de manera sistemática y tradicional, para poder terminar con el programa de matemáticas.

10.- ¿Cómo genera aprendizajes dentro de su salón de clases?  
De acuerdo a las actividades de su libro de texto.

11.- Mencione algunas estrategias matemáticas

El basta numérico

12.- ¿Cómo vincula usted el contenido de las matemáticas con la vida del alumno?

Con ejercicios simples para que el alumno entienda

13.- ¿Cuenta con materiales de apoyo para elaborar su planeación de matemáticas?

Sí, libros de apoyo como el fichero, avance y los libros de texto.

14.- ¿De que manera desarrolla aprendizajes significativos en sus alumnos y de que manera?

Con ejercicios sencillos que el alumno comprenda.

15.- ¿Describa su propio concepto de aprendizaje significativo?

Es cuando el alumno aprende algo y se queda en su memoria por un largo plazo.

## **Entrevista 2**

Escuela Primaria: "Sor Juana Inés de la Cruz"

Ubicación: Ampliación San Marcos, Tultitlán

Turno: Matutino

**Nombre del profesor:** Reina

Fecha: 16-10-2001

1.- ¿Cómo organiza su trabajo docente?

De acuerdo a los libros de texto, al avance, ficheros y todos los materiales de apoyo del profesor.

2.- ¿Cuál es la asignatura que más les agrada a sus alumnos?

Ciencias Naturales

3.- ¿Cuál es la asignatura de menor a grado para sus alumnos?

Matemáticas e historia

4.- ¿Porqué considera usted que es de menor agrado para sus alumnos?

Por que es difícil comprender para los alumnos conceptos abstractos.

5.- ¿Considera usted que esta asignatura es la de mayor índice de reprobación?

Sí, es matemáticas desde pequeños los alumnos adquieren cierta apatía por esta asignatura.

6.-¿Mencione cual es la problemática que se presenta en esta asignatura?

Por lo abstracto de los contenidos y la manera tan mecánica en que abordamos estos conocimientos, muchas veces utilizamos a las matemáticas como un castigo, llenamos el pizarrón de operaciones, somos nosotros como docentes quienes influimos en la apatía de los alumnos.

7.- ¿Cuál sería su propuesta para mejorar su trabajo?

Integrar a los profesores para trabajar en equipo y de esta manera proponer estrategias.

8.- ¿Conoce usted el enfoque de las matemáticas de los planes y programas de educación primaria?

Sí

9.- ¿Cumple usted con este enfoque? ¿Por qué?

No en su totalidad, se desconocen los fundamentos teóricos.

10.- ¿Cómo genera aprendizajes dentro de su salón de clases?

Con actividades en su libreta y resolviendo sus libros de texto.

11.- Mencione algunas estrategias matemáticas

No conozco el nombre exacto de estas, pero hay un libro en "Rincón de lecturas" en el que me apoyo. (Juega y aprende matemáticas)

12.- ¿Cómo vincula usted el contenido de las matemáticas con la vida del alumno?

Poniendo ejercicios de acuerdo a la capacidad de los alumnos

13.- ¿Cuenta con materiales de apoyo para elaborar su planeación de matemáticas?

Sí

14.- ¿De que manera desarrolla aprendizajes significativos en sus alumnos y de que manera?

Por medio de ejercicios individuales y grupales.

15.- ¿Describa su propio concepto de aprendizaje significativo?

El alumno adquiere un conocimiento de manera permanente.

**Entrevista 3**

Escuela Primaria: "Sor Juana Inés de la Cruz"

Ubicación: Ampliación San Marcos, Tultitlán

Turno: Matutino

**Nombre del profesor:** Catalina

Fecha: 17-10-2001

1.- ¿Cómo organiza su trabajo docente?

Con el apoyo de un libro guía para el profesor, que establece semana a semana cada uno de los contenidos que se deben abarcar

2.- ¿Cuál es la asignatura que más les agrada a sus alumnos?

Geografía y Español

3.- ¿Cuál es la asignatura de menor agrado para sus alumnos?

Historia y Matemáticas

4.- ¿Porqué considera usted que es de menor agrado para sus alumnos?

Por la falta de interés de los alumnos y la inutilidad que le dan a los contenidos de matemáticas a su vida diaria, como las fracciones, números en la recta numérica, etc.

5.- ¿Considera usted que esta asignatura es la de mayor índice de reprobación?

Sí, por lo difícil de algunos contenidos

6.-¿Mencione cual es la problemática que se presenta en esta asignatura?

Como lo mencionaba anteriormente la falta de interés de los alumnos y la responsabilidad de nosotros cuando planeamos no hacemos razonar a nuestros alumnos sólo planeamos de manera mecánica y sistemática.

7.- ¿Cuál sería su propuesta para mejorar su trabajo?

Trabajar en equipos para unificar el trabajo en el logro de un objetivo de aprendizaje.

8.- ¿Conoce usted el enfoque de las matemáticas de los planes y programas de educación primaria?

Sí el constructivismo

9.- ¿Cumple usted con este enfoque? ¿Por qué?

No, por el tiempo para cada asignatura es poco, además del exceso trabajo administrativo y lo pesado de los contenidos del quinto grado

10.- ¿Cómo genera aprendizajes dentro de su salón de clases?

Motivándolos y ayudándoles a entrar las respuestas a los problemas que se enfrentan

11.- Mencione algunas estrategias matemáticas

Cálculo mental, regletas, tangram, existen algunas depende el tema abordar

12.- ¿Cómo vincula usted el contenido de las matemáticas con la vida del alumno?

Por medio de ejercicios

13.- ¿Cuenta con materiales de apoyo para elaborar su planeación de matemáticas?

Sí los ficheros de matemáticas

14.- ¿De que manera desarrolla aprendizajes significativos en sus alumnos y de que manera?

Sí por que los alumnos aprenden

15.- ¿Describa su propio concepto de aprendizaje significativo?

Es el conocimiento adquirido significativamente

## ANEXO B

### ENTREVISTA A PROFESORAS

#### Entrevista 1

Escuela Primaria: "Sor Juana Inés de la Cruz"

Ubicación: Ampliación San Marcos, Tultitlán

Turno: Matutino

**Nombre del profesor:** Lourdes

1.- ¿Puedes describir su experiencia de trabajo realizado bajo la guía del manual?

Los niños se mostraron muy interesados con las actividades y lograron comprender los conceptos.

2.- ¿Por qué te parecen interesantes?

Porqué son novedosas y despiertan su comprensión y análisis.

3.- ¿Consideras que las estrategias contenidas desarrollan las habilidades matemáticas en los alumnos?

Sí

4.- ¿Crees que las actividades son adecuadas para los alumnos?

Sí, ya que estos contenidos se abarcan desde el cuarto grado de educación primaria y es muy importante tener un seguimiento de los contenidos, abarcando gradualmente diversos polígonos.

5.- ¿Cuáles estrategias te parecieron más creativas?

La elaboración de la telaraña y el cuadriculado de las letras ya que son situaciones reales y cotidianas, esto a los niños les motiva.

6.- ¿Algunas sugerencias que puedas hacer para mejorar el manual?

Deberían de contener más actividades con diferentes polígonos ( pentágono, hexágono, etc).

7.- ¿Consideras que se debe extender el uso de estrategias con enfoque del aprendizaje significativo?

Sí, para hacerlas parte de un sistema educativo y no sean sólo actividades aisladas que dependen de una comunidad o de un grupo reducido.

8.- ¿Qué consideras más conveniente para extender el uso de estrategias del aprendizaje significativo?

Incluir estas estrategias desde el primer grado para desarrollar en los alumnos el análisis e ir formando bases sólidas, ya que todos los contenidos tienen continuidad dentro del programa de estudio y esta forma de trabajo ayudaría a consolidar los contenidos respetando el nivel de dificultad en cada grado y obteniendo mejores resultados conforme el alumno va subiendo de grado.

9.- El manual ¿te ayudó a pensar acerca de tu práctica docente?

Sí ya que a veces el trabajo y la enseñanza se hace de forma cotidiana y como docentes se nos olvida innovar y buscar estrategias de aprendizaje.

10.- ¿Cómo evaluarías el manual?

EXCELENTE  
MUY BUENO  
BUENO  
REGULAR  
MALO

Comentario: Creo que falta ejemplificar actividades con diferentes tipos de polígonos. Por otro lado fue muy gratificante ser parte de este proyecto.

---

## **Entrevista 2**

Escuela Primaria: "Sor Juana Inés de la Cruz"

Ubicación: Ampliación San Marcos, Tultitlán

Turno: Matutino

**Nombre del profesor:** Reina

1.- ¿Puedes describir su experiencia de trabajo realizado bajo la guía del manual?

Resultado innovador e interesante.

2.- ¿Por qué te parecen interesantes?

Por ser una propuesta diferente e innovadora, entretenida y sobre todo significativa para los alumnos y el docente.

3.- ¿Consideras que las estrategias contenidas desarrollan las habilidades matemáticas en los alumnos?

Definitivo, cumples con el propósito del plan y logras que de verdad el aprendizaje se interesante y definitivo.

4.- ¿Crees que las actividades adecuadas son para los alumnos?

Sí, ya que son apropiadas al nivel del alumno, sólo que llevan un proceso y aún más sí los niños no están acostumbrados a trabajar de esta manera se les hizo muy interesante.

5.- ¿Cuáles estrategias te parecieron más creativas?

Las construccionales y las pos -instruccionales

6.- ¿Algunas sugerencias que puedas hacer para mejorar el manual?

Dar a conocer a otros docentes y proponer más actividades de trabajo

7.- ¿Consideras que se debe extender el uso de estrategias con enfoque del aprendizaje significativo?

Sí, necesitamos más espacios de trabajo y materiales de alcance para trabajarlos con los alumnos, así como referencias bibliográficas para que los docentes nos actualicemos y de esta manera renovar el proceso enseñanza – aprendizaje

8.- ¿Qué consideras más conveniente para extender el uso de estrategias del aprendizaje significativo?

Realizar talleres, conocer y manejar material de este tipo, para entre los docentes dar propuestas innovadoras de trabajo como la que desarrollo el manual, de acuerdo a la problemática educativa que se tenga dentro del aula o de una institución, es decir resolver mediante este tipo de propuesta".

±

9.- El manual ¿te ayudó a pensar acerca de tu practica docente?

Definitivo, reflexionas, modificas y desempolvias algunos conocimientos que

estaban olvidadas, e intentas actualizarte en las formas de trabajo en cualquier asignatura.

10.- ¿Cómo evaluarías el manual?

EXCELENTE  
~~MUY BUENO~~  
BUENO  
REGULAR  
MALO

Comentario: Fue muy interesante la información y actividades que contiene el manual, me gustaría que este tipo de proyectos se dieran a conocer a más compañeros.

---

### **Entrevista 3**

Escuela Primaria: " Sor Juana Inés de la Cruz"

Ubicación: Tultitlán

Turno: Matutino

**Nombre del profesor:** Catalina

1.- ¿Puedes describir su experiencia de trabajo realizado bajo la guía del manual?

Fue muy interesante, sobre todo por la dificultad de los contenidos abarcados.

2.- ¿Por qué te parecen interesantes?

Por la propuesta y forma de presentar a los alumnos el aprendizaje con diferentes estrategias que tienen un fin, lo innovador y creativo de las actividades, así como la evaluación que realizaron cada uno a sus integrantes de equipo y a ellos mismos

3.- ¿Consideras que las estrategias contenidas desarrollan las habilidades matemáticas en los alumnos?

Sí, ya que realizan comparaciones, análisis y desarrollan un trabajo en equipo que los ayuda a enfrentar sus resultados y de esta manera discutir para lograr un aprendizaje



4.- ¿Crees que las actividades son adecuadas para los alumnos?

Sí, ya que entienden lo que deben hacer y así el maestro los va guiando durante este proceso.

5.- ¿Cuáles estrategias te parecieron más creativas?

Las arañas, que establecen un contacto con su realidad y no es algo desconocido para los alumnos y en general las actividades impresas, realizaron procesos de aprendizajes los alumnos.

6.- ¿Algunas sugerencias que puedas hacer para mejorar el manual?

Dar a conocer a otros docentes de los otros grados, pedir espacios a los directivos para ampliar la información a más compañeros, implementar más actividades.

7.- ¿Consideras que se debe extender el uso de estrategias con enfoque del aprendizaje significativo?

Sí, las propuestas en el manual son muy interesantes pero me gustaría conocer más.

8.- ¿Qué consideras más conveniente para extender el uso de estrategias del aprendizaje significativo?

Ampliar espacios de intercambio entre los profesores para este tipo de información

9.- El manual ¿te ayudó a pensar acerca de tu práctica docente?

Sí, ya que muchas veces por la carga de trabajo administrativo, nos auxiliamos únicamente de nuestro pizarrón y gis, he reflexionado sobre mi práctica docente y la necesidad de estar actualizada.

10.- ¿Cómo evaluarías el manual?

**EXCELENTE**  
**MUY BUENO**  
**BUENO**  
**REGULAR**  
**MALO**

Comentario: Felicidades por el trabajo realizado.

---

## ANEXO C

### CUESTIONARIOS DE LOS ALUMNOS

PREGUNTAS	ALUMNO 1 5° "A"	ALUMNO 2 5° "B"	ALUMNO 3 5° "C"
1. ¿Te gusta cómo da clases tu profesor? Sí o No ¿Por qué?	Sí. Porque son muy interesantes.	A veces. Porque hay temas que no entiendo.	Sí. Porque nos explica los temas a manera de que los entendamos.
2.- ¿Cuál es la asignatura que más te gusta?	Español	Ciencias naturales	Español
3. ¿Cuál es la asignatura que menos te agrada?	Matemáticas.	Matemáticas e Historia	Matemáticas y Geografía
4. ¿Por qué?	Es aburrido	Me cuesta mucho trabajo.	Es muy difícil.
5. ¿Qué te gusta de la forma de trabajar de tu profesor?	Nos pone cosas interesantes y nos explica muy bien.	Que explica muy bien los temas y nos motiva para seguir adelante en nuestros estudios.	Resuelve los problemas con nosotros.
6. Y ¿Qué es lo que no te gusta?	Que nos deja poco tiempo para realizar las actividades.	Que a veces nos llama la atención por no poner atención a la clase.	Que nos llame la atención a todos por unos cuantos que no ponen atención a la clase.
7. ¿Cómo te califica? ¿Te gusta? ¿Por qué?	Sí	Sí. Porque es justa al poner calificaciones.	Revisa adecuadamente cada actividad.

8. ¿Cómo es su clase?	A veces interesante.	Buena	Entretenida.
9. ¿Cuándo le dice a tu profesor que quieres trabajar con cierta actividad, lo acepta?	Si, aunque no en ese día.	A veces,	Solo las actividades que se relacionan con el tema.
10. El trabajo del profesor, de que forma a influido para que te agrade o desagrade matemáticas.	Me ha ayudado.	Son aburridas sus clases	A veces le entiendo

**ANEXO D**  
**ENTREVISTAS DE LOS ALUMNOS**

**Entrevista 1**

**Escuela:** "Sor Juana Inés de la Cruz"

**Grado:** 5°

**Grupo:** "A"

1.- ¿Cómo son tus clases de matemáticas?

Muy buenas y cortas

2.- ¿Generalmente cómo son tus clases?

Divertidas

3.- Te interesan tus clases de matemáticas

Sí, por que aprendo muchas cosas

4.- ¿Estas actividades te hacen razonar?

Sí.

5.- ¿Y como los resuelven?

Pues pensando todo el grupo

6.- ¿Cómo organiza el trabajo para que lo resuelvan?

Nosotros pensamos en como resolverlo

7.- ¿Qué hace la maestra cuando alguien no le entiende al tema?

Lo vuelve a explicar y si alguien no lo entiende, otro niño lo explica

8.- ¿Ustedes resuelven los problemas que la maestra presenta?

Sí, porque aprendo mucho de matemáticas

9.- ¿Te interesa aprender matemáticas? ¿Porqué?

Sí, por que aprendo mucho

10.- ¿Qué actividades te gusta más en matemáticas?

Los problemas, las sumas, las multiplicaciones y divisiones

Escribe la manera en que se evaluaron.  
Cada niño se puso su calificación.

## **Entrevista 2**

**Escuela:** "Sor Juana Inés de la Cruz"

**Grado:** 5°

**Grupo:** "A"

1.- ¿Cómo son tus clases de matemáticas?

Son divertidas e interesantes

2.- ¿Generalmente como son tus clases?

Antes aburridas, ahora son bien

3.- Te interesan tus clases de matemáticas

Sí, mucho

4.- ¿Estas actividades te hacen razonar?

Sí.

5.- ¿Y como los resuelven?

Con ayuda de la maestra y de nuestro cerebro, pensamos

6.- ¿Cómo organiza el trabajo para que lo resuelvan?

Nos organizamos en forma individual y a veces por equipo

7.- ¿Qué hace la maestra cuando alguien no le entiende al tema?

Lo vuelve a explicar

8.- ¿Ustedes resuelven los problemas que la maestra presenta?

Sí, porque dice la maestra que lo resolvamos solos

9.- ¿Te interesa aprender matemáticas? ¿Porqué?

Sí, por que en un futuro lo vamos a utilizar

10.- ¿Qué actividades te gusta más en matemáticas?

Las áreas y perímetros

Escribe la manera en que se evaluaron.

Porque me gustan las matemáticas y aprendí más

### **Entrevista 3**

**Escuela:** "Sor Juana Inés de la Cruz"

**Grado:** 5°

**Grupo:** "B"

1.- ¿Cómo son tus clases de matemáticas?

Muy buenas

2.- ¿Generalmente como son tus clases?

Muy buenas y cortas

3.- Te interesan tus clases de matemáticas

Sí, por que aprendo mucho

4.- ¿Estas actividades te hacen razonar?

Sí.

5.- ¿Y como los resuelven?

Pensando

6.- ¿Cómo organiza el trabajo para que lo resuelvan?

Que levanten la mano y expliquen su respuesta

7.- ¿Qué hace la maestra cuando alguien no le entiende al tema?

Lo vuelve a explicar u otro niño lo explica

8.- ¿Ustedes resuelven los problemas que la maestra presenta?

Sí

9.- ¿Te interesa aprender matemáticas? ¿Porqué?

Sí, por que son interesantes

10.- ¿Qué actividades te gusta más en matemáticas?

Los problemas, sacarle el área y el perímetro a las figuras

Escribe la manera en que se evaluaron.

Porque puedo entender más y cada uno nos calificamos y así no hay flojos

#### **Entrevista 4**

**Escuela:** "Sor Juana Inés de la Cruz"

**Grado:** 5°

**Grupo:** "B"

1.- ¿Cómo son tus clases de matemáticas?

Son perfectas

2.- ¿Generalmente como son tus clases?

Le entiendo y son divertidas

3.- Te interesan tus clases de matemáticas

Sí, por que aprendo a sumar y a dividir

4.- ¿Estas actividades te hacen razonar?

Son interesantes

5.- ¿Y como los resuelven?

Pensando

6.- ¿Cómo organiza el trabajo para que lo resuelvan?

Primero nos explica y nosotros resolvemos los problemas

7.- ¿Qué hace la maestra cuando alguien no le entiende al tema?

Vuelve a explicar

8.- ¿Ustedes resuelven los problemas que la maestra presenta?

Sí

9.- ¿Te interesa aprender matemáticas? ¿Porqué?

Sí, por que me gusta contestar problemas

10.- ¿Qué actividades te gusta más en matemáticas?

Sacar el área y perímetros

Escribe la manera en que se evaluaron.

Me gustó porque trabajé

## **Entrevista 5**

**Escuela:** "Sor Juana Inés de la Cruz"

**Grado:** 5°

**Grupo:** "C"

1.- ¿Cómo son tus clases de matemáticas?

Divertidas e interesantes

2.- ¿Generalmente como son tus clases?

Algunas son difíciles

3.- Te interesan tus clases de matemáticas

Sí, por que son muy interesantes

4.- ¿Estas actividades te hacen razonar?

Sí.

5.- ¿Y como los resuelven?

Con operaciones y inteligencia

6.- ¿Cómo organiza el trabajo para que lo resuelvan?

Claro

7.- ¿Qué hace la maestra cuando alguien no le entiende al tema?

Se lo vuelve a explicar

8.- ¿Ustedes resuelven los problemas que la maestra presenta?

Sí

9.- ¿Te interesa aprender matemáticas? ¿Porqué?

Sí por que quiero saber todo acerca de estas

10.- ¿Qué actividades te gusta más en matemáticas?

Los problemas y los números romanos

Escribe la manera en que se evaluaron.

Por que es emocionante contestar las preguntas



## Entrevista 6

Escuela: "Sor Juana Inés de la Cruz"

Grado: 5°

Grupo: "C"

1.- ¿Cómo son tus clases de matemáticas?

Muy buenas

2.- ¿Generalmente como son tus clases?

Más o menos me agradan

3.- Te interesan tus clases de matemáticas

Sí, por que aprendemos más

4.- ¿Estas actividades te hacen razonar?

Sí.

5.- ¿Y como los resuelven?

Con puro pensar

6.- ¿Cómo organiza el trabajo para que lo resuelvan?

Algunas veces por equipo

7.- ¿Qué hace la maestra cuando alguien no le entiende al tema?

Nos vuelve a explicar

8.- ¿Ustedes resuelven los problemas que la maestra presenta?

Sí

9.- ¿Te interesa aprender matemáticas? ¿Porqué?

Sí, para contestar los libros

10.- ¿Qué actividades te gusta más en matemáticas?

Las fracciones

Escribe la manera en que se evaluaron.

Por que podemos ser mejores

## ANEXO E

### LISTA DE CALIFICACIONES PRIMER BIMESTRE



GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN, CULTURA Y BIENESTAR SOCIAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN  
COORDINACIÓN REGIONAL DE SERVICIOS EDUCATIVOS No. 04  
SUPERVISIÓN ESCOLAR DE EDUCACIÓN PRIMARIA No. 09

ESCUELA PRIMARIA:                   SOR JUANA INES DE LA CRUZ  
TURNO: MATUTINO  
GRADO:       5º       GRUPO:       "C"       CICLO ESCOLAR 2001 - 2002

#### REGISTRO DE CALIFICACIONES DEL EXAMEN DEL PRIMER BIMESTRE CORRESPONDIENTE A SEPTIEMBRE - OCTUBRE

No.	NOMBRE DEL ALUMNO APELLIDO PATERNO, MATERNO Y NOMBRES				ESP.	MAT.	C. NAT.	HIS T.	GE O.	CI
1	ADRIAN	MENDOZA	LAYSSA	SINAI	10	9	10	8	10	8
2	ALAMILLO	AGUILLON	VICTOR		7	6	7	9	5	9
3	ALVAREZ	HERNANDEZ	ALEJANDRA		10	8	9	8	9	8
4	BAUTISTA	GARCIA	NASHIELLY		8	7	8	9	7	7
5	CAMPOS	LUCAS	GABRIEL		8	8	10	9	8	9
6	CRUZ DE LA	CRUZ	JUANA	JAQUELINE	10	10	10	10	10	1
7	CRUZ	REYES	RICARDO		9	8	9	9	5	8
8	CRUZ	RIVERA	ALEJANDRO		9	7	6	9	8	8
9	CHAVEZ	GUTIERREZ	JESICA	ALEJANDRA	10	10	10	10	10	9
10	DE LOS	SANTOS	RODRIGUEZ	MARIA LILIANA	8	8	10	10	9	9
11	DZIB	SANCHEZ	GIOVANA		10	10	8	9	10	1
12	ESTRADA	CISNEROS	ABEL	ARMANDO	10	9	10	10	10	1
13	FRAGOSO	SALAS	LUIS	ALBERTO	9	7	7	9	8	8
14	GARCIA	MATUS	JOSE	ADRIAN	7	5	8	8	7	8
15	HERNANDEZ	CARMONA	ALFONSO		5	5	7	8	5	8
16	HERNANDEZ	ROMAN	SERGIO	ADRIAN	9	8	9	7	9	7
17	IBARRA	MARTINEZ	FREDY		9	8	7	10	7	9
18	JASSO	BALTAZAR	JOSE	EDUARDO	7	6	7	7	8	8
19	JIMENEZ	CAZARES	SANDRA	AIDE	8	8	9	8	8	7
20	JULIAN	VILLEGAS	JOSE	ANTONIO	9	9	9	9	10	8
21	LUCAS	VILLALVA	EVANGELINA		9	8	7	9	9	9
22	MATA	AGUILAR	GUADALUPE		9	8	6	9	10	8
23	MENDIETA	ESPINDOLA	JUANA		10	10	10	10	10	1
24	MIRANDA	RODRIGUEZ	ALFONSO		8	5	5	6	6	8
25	MORA	IBARRA	ADRIANA		8	7	8	9	5	8
26	MOSQUEDA	SANTANA	LUIS	ALBERTO	10	7	9	10	8	8
27	MUÑOZ	MARTINEZ	BIBIANA		B	A	J	A		
28	ORTIZ	OLIVA	PABLO	JONATHAN	5	5	5	7	6	8
29	PEÑA	AGUILAR	GABRIELA		9	9	6	8	6	8
30	PEREYRA	MARTINEZ	LEONARDO	DANIEL	8	5	8	9	6	7
31	PRESA	GONZALEZ	MONICA		9	9	8	9	7	8
32	RAMIREZ	SANTOS	JUAN	RAMON	9	7	8	8	6	8
33	RODRIGUEZ	DE SANTIAGO	ERICKA		10	9	10	10	9	9
34	ROJAS	VALENCIA	ANAI	DAMARIS	7	6	8	9	8	9
35	ROJAS	VALENCIA	DIANA	LESLIE	8	7	8	8	7	7

36	ROMERO	LARA	SARA	NOEMI	9	10	10	10	9	10
37	ROMO	ZAMORA	ROSA	ISELA	8	5	7	5	6	8
38	SAN AGUSTIN	LOPEZ	MARCO	ANTONIO	8	5	6	5	6	8
39	SIERRA	CRUZ	ELIZABETH		10	9	9	9	8	10
40										

PROFRA. DE GRUPO

DIRECTOR ESCOLAR

CATALINA C.

PROFRA. MA. DEL ROSARIO

VoBo SUPERVISOR ESCOLAR

PROFRA. ELSA MARIA

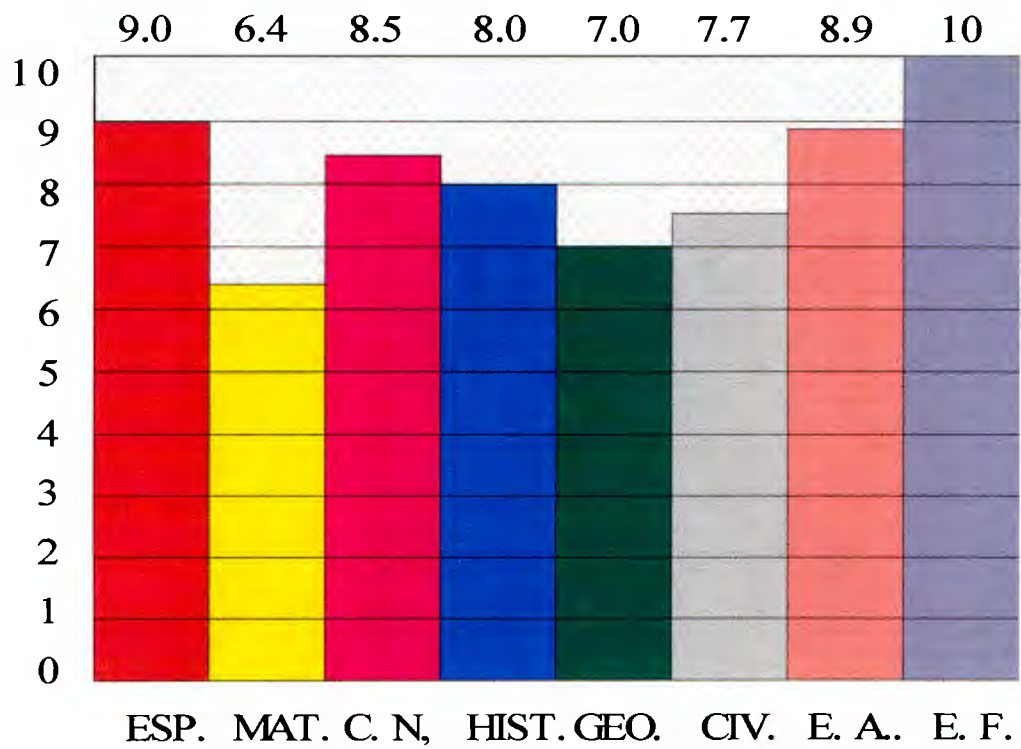
**ANEXO F**

**GRÁFICAS DE EVALUACIONES**

**ESC. "SOR JUANA INÉS DE LA CRUZ"**

**PRIMER BIMESTRE**

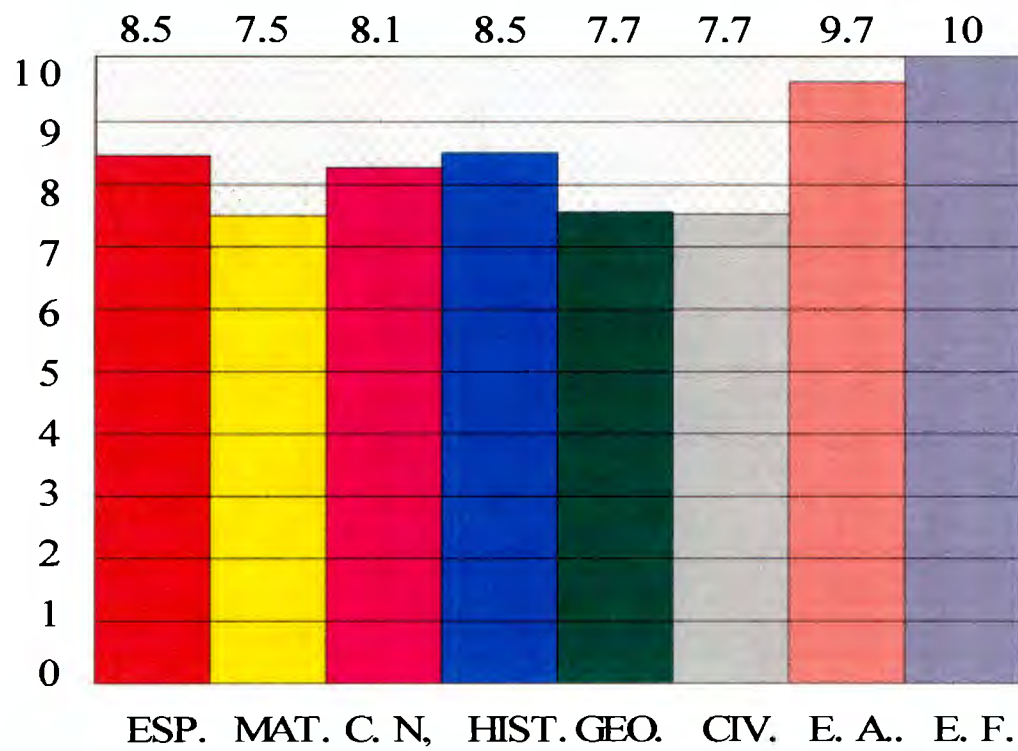
**QUINTO GRADO**



**ESC. "SOR JUANA INÉS DE LA CRUZ"**

**SEGUNDO BIMESTRE**

**QUINTO GRADO**



## ANEXO G

Instalaciones de la Escuela Primaria "Sor Juana Inés de la Cruz"



Patio frontal



**Pasillo para las canchas**



**Vista de la escuela en relación a la comunidad**



## MUESTRA DE ACTIVIDADES

Elaboración del portafolio por alumnos del Quinto "B" de la Escuela Primaria "Sor Juana Inés de la Cruz"



Exposición y muestra de los portafolios





Exposición y muestra de los portafolios



Actividad 1 para el alumno



Muestra del trabajo



Actividad 1 para el docente



Actividad 2 para el alumno



Actividad 3 para el alumno



Actividad resolución de problemas



Elaboración de telarañas usando escuadras



Elaboración de la coevaluación

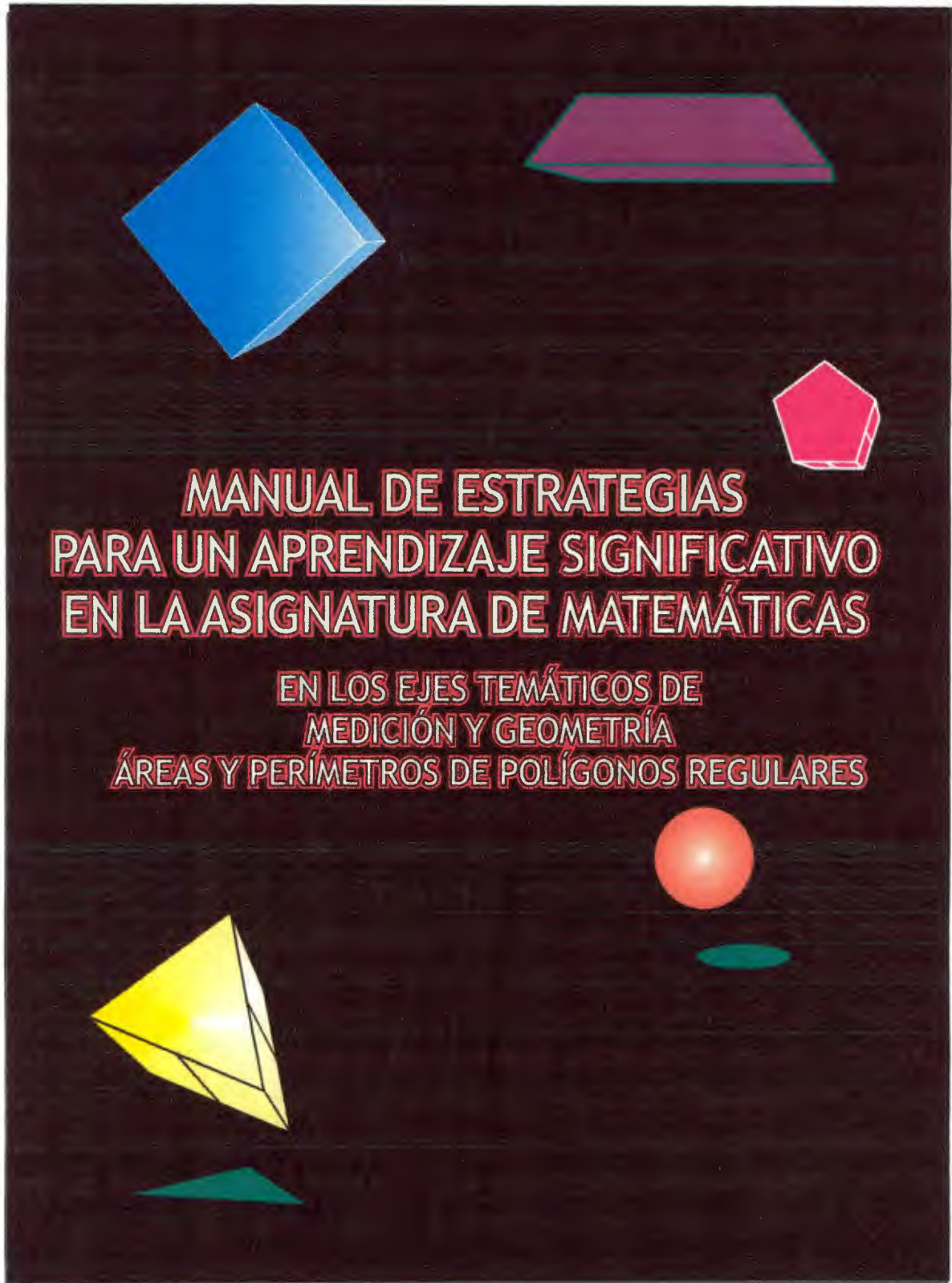


Elaboración de actividades propuestas en el manual



ANEXO H

MANUAL



<b>INDICE</b>	<b>Pág.</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>4</b>
<b>OBJETIVOS GENERALES .....</b>	<b>6</b>
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....</b>	<b>6</b>
<b>1.-ENFOQUE CONDUCTISTA Y CONSTRUCTIVISTA.....</b>	<b>7</b>
<b>1.1 APRENDIZAJE DESDE EL PUNTO DE VISTA CONDUCTISTA .....</b>	<b>7</b>
<b>1.1.1 ACTIVIDAD 1 PARA LOS ALUMNOS.....</b>	<b>9</b>
<b>1.1.2 ACTIVIDAD 1 PARA EL DOCENTE.....</b>	<b>11</b>
<b>1.2 APRENDIZAJE DESDE EL PUNTO DE VISTA CONSTRUCTIVISTA..</b>	<b>12</b>
<b>1.2.1 ACTIVIDAD 2 PARA LOS ALUMNOS.....</b>	<b>17</b>
<b>2.- CONCEPTO DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.....</b>	<b>22</b>
<b>2.1 CARACTERÍSTICAS DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.....</b>	<b>22</b>
<b>2.1.1 ACTIVIDAD 2 PARA EL DOCENTE .....</b>	<b>23</b>
<b>2.1.2 ACTIVIDAD 3 PARA EL DOCENTE.....</b>	<b>24</b>
<b>2.2 VENTAJAS DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO .....</b>	<b>25</b>
<b>2.3 FACTORES QUE INFLUYEN EN EL APRENDIZAJE .....</b>	<b>26</b>
<b>2.3.1 ACTIVIDAD 3 PARA LOS ALUMNOS.....</b>	<b>27</b>
<b>2.3.2 ACTIVIDAD 4 PARA EL DOCENTE .....</b>	<b>31</b>
<b>2.4 TIPOS DE APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS.....</b>	<b>32</b>
<b>3.- DEFINICIÓN Y TIPOS DE ESTRATEGIAS DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.....</b>	<b>33</b>

3.1 ACTIVIDAD 5 PARA EL ALUMNO.....	36
<b>4.- CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS DE QUINTO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA.....</b>	<b>37</b>
4.1 MEDICIÓN .....	37
4.2 GEOMETRÍA .....	37
4.3 DEFINICIÓN DE POLÍGONOS.....	38
<b>5.- DEFINICIÓN DE EVALUACIÓN.....</b>	<b>38</b>
5.1 MOMENTOS DE LA EVALUACIÓN.....	39
5.1.1 ACTIVIDAD 4 EVALUACIÓN DE LOS ALUMNOS.....	39
5.1.2 ACTIVIDAD PARA EL DOCENTE Y LOS ALUMNOS.....	44
5.2 COEVALUACIÓN.....	45
5.3 AUTOEVALUACIÓN.....	45
5.4 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.....	46
5.4.1 PORTAFOLIOS.....	46
5.4.2 ACTIVIDAD 5 PARA EL ALUMNO.....	48
5.4.3 ACTIVIDAD 6 PARA EL DOCENTE Y EL ALUMNO.....	48
<b>ANEXO 1 .....</b>	<b>49</b>
<b>ANEXO 2 .....</b>	<b>50</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>51</b>



## INTRODUCCIÓN

Las matemáticas son un producto del quehacer humano y su proceso de construcción está sustentado en abstracciones sucesivas. Muchos desarrollos importantes de esta disciplina han partido de la necesidad de resolver problemas concretos, propios de los grupos sociales. Por ejemplo, los números, tan familiares para todos, surgieron de la necesidad de contar y son también una abstracción de la realidad que se fue desarrollando durante largo tiempo. Este desarrollo está además estrechamente ligado a las particularidades culturales de los pueblos: todas las culturas tienen un sistema para contar, aunque no todas cuenten de la misma manera.

En la construcción de los conocimientos matemáticos, los niños también parten de experiencias concretas. Paulatinamente, y a medida que van haciendo abstracciones, pueden prescindir de los objetos físicos. El diálogo, la interacción y la confrontación de puntos de vista ayudan al aprendizaje y a la construcción de conocimientos; así, tal proceso es reforzado por la interacción con los compañeros y con el maestro. El éxito en el aprendizaje de esta disciplina depende, en buena medida, del diseño de actividades que promuevan la construcción de conceptos a partir de experiencias concretas, en la interacción con los otros. En esas actividades las matemáticas, serán para el niño herramientas funcionales y flexibles que le permitirán resolver las situaciones problemáticas que se le planteen.

Si bien todas las personas construyen conocimientos fuera de la escuela que les permiten enfrentar dichos problemas, esos conocimientos no bastan para actuar eficazmente en la práctica diaria. Los procedimientos generados en la vida cotidiana para resolver situaciones problemáticas muchas veces son largos, complicados y poco eficientes, si se les compara con los procedimientos convencionales que permiten resolver las mismas situaciones con más facilidad y rapidez.

Al contar con las habilidades, conocimientos y formas de expresión, se le permite una comunicación y comprensión de la información matemática presentada a través de medios de distinta índole.

Se considera que una de las funciones de la escuela es brindar situaciones en las que los niños utilicen los conocimientos que ya tienen para resolver ciertos problemas y que, a partir de sus soluciones iniciales, comparen sus resultados y sus formas de solución para hacerlos evolucionar hacia los procedimientos y las conceptualizaciones propias de las matemáticas.

El presente manual es una guía que facilitará al docente el diseño y desarrollo de estrategias de aprendizajes significativos para el alumno, por medio del descubrimiento e interacción con el mundo que le rodea, en el quinto de educación primaria, el alumno adquirirá conceptos básicos sobre la geometría, medición, abarcando los temas del perímetro y área de polígonos regulares. Este manual será una herramienta para el docente por medio de autoaprendizajes, le permitirá replantear su proceso de enseñanza aprendizaje.

### **OBJETIVOS GENERALES:**

- Capacitar docentes del quinto año de educación primaria, para el desarrollo aprendizajes significativos en el tema área y perímetro de polígonos regulares.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Diseñar estrategias de aprendizaje para que el alumno de quinto año de educación primaria, desarrolle habilidades matemáticas.
- Generar en los docentes una inquietud sobre su papel ante el proceso de aprendizaje, para lograr en sus alumnos la comprensión de las matemáticas de una forma creativa, significativa y fácil.
- Distinguir algunos enfoques de la enseñanza y el aprendizaje orientados a mejorar la práctica docente.
- Proporcionar al docente información para el desarrollo de autoaprendizajes.
- Desarrollar la habilidad de adaptar algunas de las estrategias planteadas a su práctica educativa.

## **1.- ENFOQUE DEL APRENDIZAJE CONDUCTISTA Y CONSTRUCTIVISTA.**

### **1.1 APRENDIZAJE DESDE EL PUNTO DE VISTA CONDUCTISTA**

Al principio del siglo XX la corriente psicológica y de filosofía de la mente de moda se denominaba conductismo o behaviorismo. La conducta humana (psicología humana) es el punto central de cualquier sociedad, es necesario aplicarla. En nuestra vida diaria tenemos muchas conductas que son basadas en esta corriente por medio de estímulos respuesta nos remitiremos propiamente a la escuela que es el ámbito de trabajo de un profesor, por el ejemplo la asignación de una calificación por el profesor determina nuestra respuesta a esta asignación también le podemos llamar como un refuerzo (positivo o negativo) al aplicar una prueba el alumno puede reaccionar ante cualquier presión, si por ejemplo colocamos un tiempo predeterminado, nuestra conducta cambiará teniendo más presión.

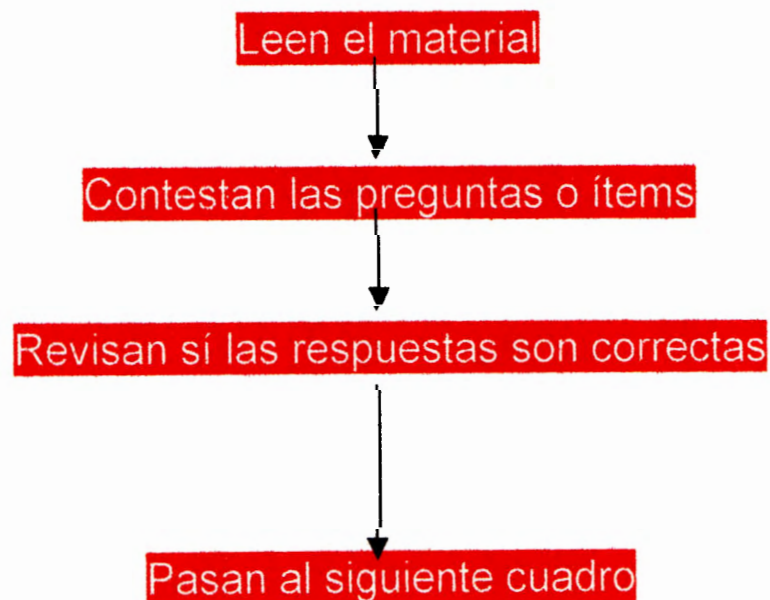
El aprendizaje basado en el conductismo se reconoce cuando se observa en el aprendiz un cambio de conducta, de este modo. En el siglo XXI, la educación adoptó tal idea e inició una era donde se empezó a ver la necesidad de que los programas curriculares plantearán una serie de objetivos observables y por lo tanto medibles, que permitieran al docente darse cuenta de que sus discípulos estaban aprendiendo.

Los docentes influimos en los estímulos y respuestas de los alumnos, ya que ante la presencia de alguna recompensa será diferente su respuesta, desde el momento que un alumno obtiene una buena calificación los padres dan un (premio) refuerzo positivo, sino son las calificaciones aprobatorias se le dará (castigo) refuerzo negativo. Existen algunas interrogantes ¿Qué da mejor resultado en el aprendizaje: la recompensa o el castigo? ¿Qué valor tienen los sistemas de notas escolares, los premios y el pasaje a grados superiores? ¿Da un resultado positivo el reprender a un alumno? ¿Es preferible ponerle una mala nota? Debemos los profesores tomar en cuenta la motivación como estímulo de nuestros alumnos el olvidarnos de una enseñanza verbal concretamente, los

famosos exámenes y notas deberían tan sólo servir como instrumentos para verificar el aprendizaje del alumno y la calidad de enseñanza del profesor. Las malas notas o los castigos están justamente basados en el miedo, provocándole al alumno hasta una neurosis. Podemos recordar que la escuela tradicional se basaba en esta corriente psicológica y en la actualidad se aplica la corriente constructivismo, sin embargo nuestra conducta, muchas veces es mecanicista.

En la educación escolarizada se lleva una instrucción programada, ya que debemos seguir una serie de pasos que llevarán al aprendiz a la respuesta correcta.

El procedimiento que siguen los estudiantes en el uso de los materiales en la instrucción programada se muestra a continuación:

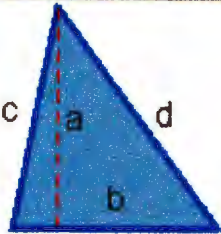
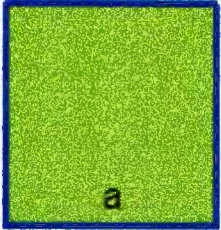
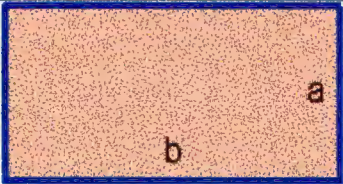
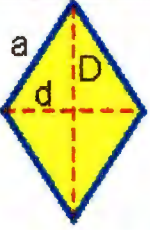
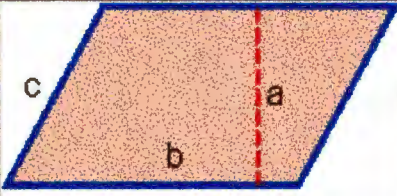


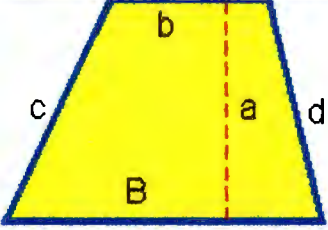
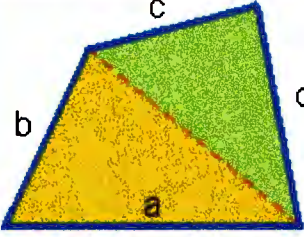
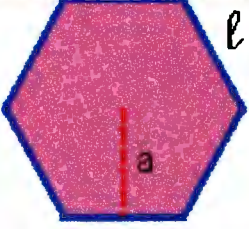
A continuación se presentan algunas actividades mediante las cuales el docente (usuario de este manual), identificará la manera de guiar el conocimiento por medio del conductismo y constructivismo, analizando las ventajas y desventajas de cada uno.

1.1.1 ACTIVIDAD 1 PARA LOS ALUMNOS:

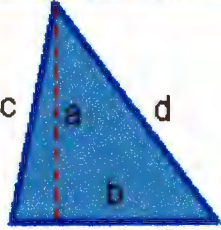
1. Muestre a sus alumnos en una lámina, la siguiente tabla.

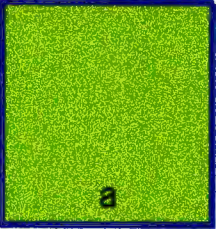
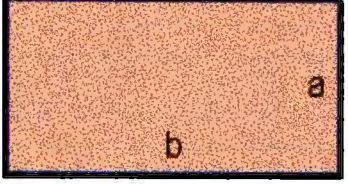
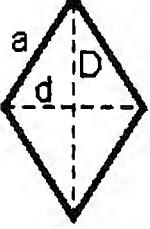
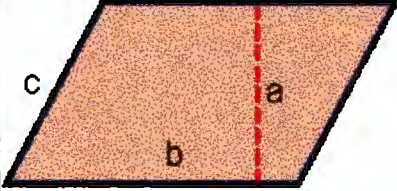
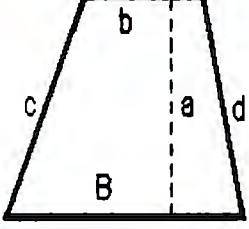
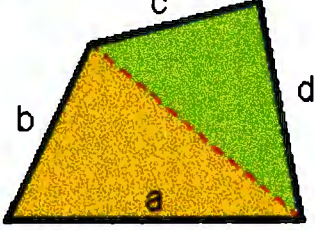
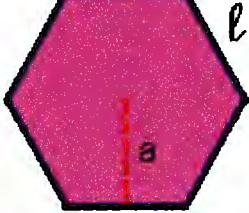
## Perímetros y áreas de los polígonos

Nombre	Dibujo	Perímetro	Área
Triángulo		P = Suma de los lados $P = b + c + d$	$A = \frac{b \cdot a}{2}$
Cuadrado		$P = 4 \cdot a$	$A = a^2$
Rectángulo		$P = 2(b + a)$	$A = b \cdot a$
Rombo		$P = 4 \cdot a$	$A = \frac{D \cdot d}{2}$
Romboide		$P = 2(b + c)$	$A = b \cdot a$

<b>Trapezio</b>		$P = B + c + b + d$	$A = \frac{B+b}{2} \cdot a$
<b>Trapezoide</b>		$P = a + b + c + d$	A = Suma de las áreas de los dos triángulos
<b>Polígono regular</b>		$P = n \ell$	$A = \frac{1}{2} P \cdot a$

2. Explique a sus alumnos la manera de obtener el área y perímetro de las figuras anteriores siguiendo las fórmulas.
3. Indique a sus alumnos que copien la tabla en su cuaderno.
4. Realice varios ejercicios en su cuaderno. Revise que sus respuestas sean correctas.
5. Como evaluación de la actividad entregue una hoja impresa como la siguiente. El alumno colocará las medidas, según se le indique.

<b>Nombre</b>	<b>Dibujo</b>	<b>Perímetro Operaciones</b>	<b>Área Operaciones</b>
<b>Triángulo</b>			

Cuadrado			
Rectángulo			
Rombo			
Romboide			
Trapezio			
Trapezoide			
Polígono regular			



### 1.1.2 ACTIVIDAD 1 PARA EL DOCENTE:

Conteste las siguientes preguntas y reflexione sobre su práctica docente.

1.- ¿De que manera considera usted que el conductismo promueve el aprendizaje?

\_\_\_\_\_

2.- ¿Cuál es la función del docente en la actividad anterior?

\_\_\_\_\_

3.- ¿Cuál es la función que desempeña el alumno?

\_\_\_\_\_

4.- ¿Qué alternativas de aprendizaje le brinda al alumno alternativas de aprendizajes?

\_\_\_\_\_

5.- ¿Mencione por que como docentes recurrimos al conductismo y usted cuando lo ha aplicado dentro de su salón de clases?

\_\_\_\_\_

6.- ¿Qué se puede rescatar del conductismo para mejorar el aprendizaje de sus alumnos?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### 1.2 APRENDIZAJE DESDE EL PUNTO DE VISTA CONSTRUCTIVISTA

La concepción constructivista del conocimiento mantiene una posición filosófica caracterizada por la idea que el conocimiento no se recibe pasivamente, sino que es construido activamente por el individuo.

El enfoque constructivista se opone al conductismo, propone que "El sujeto observador construye activamente el conocimiento del mundo exterior enfatizando que la realidad puede ser interpretada de diferentes formas". Especifica que son las transformaciones cognitivas (construcciones) determinadas por la estructura

del sujeto cognoscente el punto focal a considerar en la teoría del conocimiento, y no el ajuste o correspondencia respecto de una realidad dada externamente. Jonassen (1998) plantea que "la construcción del conocimiento resulta de la actividad, así que el conocimiento se centra en la actividad" (p.3). Este mismo autor comenta que no podemos separar el conocimiento de las cosas de nuestras experiencias con ellas, podemos interpretar la información en el contexto de nuestras propias experiencias y es así como el significado resulta de las interacciones que hayamos tenido.

Honebein (en Wilson, 1996, capítulo 2), presenta las siete metas que debe cumplir un ambiente de aprendizaje constructivista. De acuerdo con esta percepción, se desprenden algunas características del Constructivismo como son:

- 1.-Proporcionar experiencia mediante el proceso de construcción del conocimiento. Los estudiantes se responsabilizan de los tópicos o subtópicos que se pretenden lograr, los métodos de cómo aprender y las estrategias o métodos para resolver problemas.
2. Proporcionar experiencia y apreciación por perspectivas múltiples. Los estudiantes deben involucrarse en actividades que les permitan evaluar alternativas de solución a problemas como una forma de probar y enriquecer su entendimiento.
3. Introducir el aprendizaje en contextos realistas y relevantes. Los educadores deben colocar los problemas dentro del ruido y la complejidad que los rodea en el exterior del salón de clases. Los alumnos deben aprender a imponer el orden en esa complejidad y ruido así como solucionar el problema central.
4. Animar a mostrar la autoría y elevar la voz en el proceso de aprendizaje. Esto muestra que el alumno es el centro del proceso constructivista de aprendizaje. Los estudiantes juegan un papel determinante en la identificación de los temas y las instrucciones, las metas y los objetivos. El profesor actúa como un consultor que ayuda a los alumnos en la elaboración de sus objetivos de aprendizaje.
5. Incrustar el aprendizaje en la experiencia social. El aprendizaje debe reflejar colaboración entre profesores y alumnos, así como entre alumnos y alumnos.
6. Estimular el uso de múltiples modos de representación. La currícula deberá adoptar, además de la comunicación oral y escrita, medios adicionales como el video, la computadora, fotografías, sonido, con el fin de enriquecer las

experiencias.

7. Alentar a la autoconciencia del proceso de construcción del aprendizaje. Es importante el "cómo sabemos" o la habilidad de explicar porqué o cómo se resolvió un problema. Esto es llamado reflexividad y es visto como una extensión del proceso meta cognitivo.

Por su parte, Pozo considera que en el enfoque constructivista, el conocimiento es una interacción entre la nueva información y lo que ya se sabe. Aprender es construir modelos para interpretar la información recibida. (Pozo, 1999). Con esta teoría se pretende formar personas, las cuales construyan sus propios conocimientos de manera que integren su experiencia con conocimientos nuevos, es decir transferir de afuera a dentro del aprendiz. "Asume que el constructivismo opera para perfeccionar la adaptación en todo momento la conducta al organismo" (Anderson, 1990) Ya que el aprendizaje es un proceso continuo del ser humano, en diversas situaciones de la vida, sin embargo, "el árbitro principal, que hace juicios de qué, cuándo y cómo va ocurrir el aprendizaje, es el individuo. (Hannafin, 1992). El constructivismo, se refiere a menudo a un método de instrucción, o la abogacía de un método de instrucción en el que los estudiantes construyen.

Wilson (1996) entiende el conocimiento a partir del concepto de ambiente de aprendizaje, concibe el conocimiento verdaderamente significativo como una construcción que se da a partir de la interacción con el ambiente personal. Esto quiere decir que no puede haber construcción si lo que adquirimos y asimilamos no es significativo. Para él, un ambiente de aprendizaje constructivo es el lugar donde los aprendices pueden trabajar y apoyarse mutuamente, utilizando una serie de herramientas y recursos de información en su búsqueda guiada de metas y objetivos de aprendizaje, actividades colaborativas orientadas a la resolución de problemas.

Es por eso la importancia de compartir el trabajo y apoyarse en este proceso fomentando los "socios de aprendizaje", porque lo que es significativo se puede compartir y se comparten significados a través del diálogo y la conversación (Jonassen, 1996). Dentro del aprendizaje constructivista, el aprendiz se responsabiliza de las tareas junto con el maestro. El aprendizaje se puede potenciar a través de la conformación de verdaderas comunidades de indagación o aprendizaje, donde todos son corresponsables del aprendizaje del grupo, se

intercambian significados. Creemos que es relevante el hecho de que se busque la manera en el niño, joven o adulto aprendiz comparta en gran medida la "carga moral del aprendizaje".

Consideramos el constructivismo es una forma diferente de aprendizaje en la que nuestros alumnos se darán a la tarea de crear y fundamentar propios aprendizajes basándose en ambientes y contextos sociales, así como con la interacción el alumno realice con sus compañeros. Vemos también es una manera diferente de lograr el aprendizaje en nuestros alumnos y sobre todo cambia la perspectiva tradicional de la enseñanza del maestro.

La educación es un proceso social, la reforma del proceso educativo es un factor importante, el constructivismo es el factor que está determinando el sistema educativo actual, con la introducción de la tecnología. La función del profesor debe de abandonar su autoridad de dirección y su autoridad intelectual, como lo mencionaba en una de las aportaciones, ahora el alumno toma las riendas de sus propios conocimientos y adopta el rol del profesor para dar soluciones a problemáticas que él mismo crea, sin embargo es aún más el compromiso de nosotros como profesores debemos de estar preparados para manipular estas tecnologías hábilmente, mientras los aprendices además de saber manipular las herramientas tecnológicas es necesario que desarrollen habilidades como la articulación, reflexión y evaluación a las que se sujetan, deben ser capaces de construir y criticar otras ideas, ésto es construir sus propios significados.

Es mucho más productivo un grupo de mentes activas que ven el problema desde diferentes perspectivas, visualizan las posibilidades de un problema desde ángulos distintos y bien orientados, pueden multiplicar el conocimiento en mucho menor tiempo, es más difícil un individuo que pone sólo su esfuerzo para pensar todo conlleva la compleja tarea de resolver un problema.

Jonassen, D. H. (1998) y Wilson (1996), el aprendizaje debe estar inmerso en la experiencia social. De acuerdo con ambos autores el desarrollo intelectual se ve influenciado significativamente por las interacciones sociales.

Consideramos también el constructivismo precisamente otorga la oportunidad a los profesores de trabajar cooperativamente con los alumnos y los alumnos lo hagan con ellos mismos, un ambiente que provee experiencia mediante el proceso de construcción del conocimiento y será más fácil laborar

colaborativamente si se seleccionan problemas reales o se trabaja bajo contextos relevantes (Wilson, 1996), creemos esto es lo que se pretende con el enfoque constructivista. De otra manera con problemas poco motivantes o baladíes, el alumno se aburrirá y olvidará en poco tiempo lo que supuestamente aprendió.

El alumno buscando significado a su aprendizaje, participando dinámicamente en evolución personal y trabajando en ambientes reales o relevantes, estará en condiciones más propicias para interactuar socialmente con una mayor efectividad.

Llegamos a concluir las razones para usar el constructivismo son diversas y relevantes en el aprendizaje colaborativo ya éste requiere de una visión distinta a la que ahora se tiene en las escuelas que practican una educación tradicional, el aprendizaje colaborativo requiere de un espacio en donde los que participan en él (alumnos) obtiene no solo recursos para aprender sino de dar sentido de las cosas y construir a partir de ellas significados provechosos y ante todo, solucionar problemas.

Finalmente, con este tipo de aprendizaje los alumnos pueden desarrollar actividades que permitan mayor independencia y libertad para aprender más y mejor, construyendo soluciones que consideren convenientes en los problemas se les presentan. Por que el alumno puede ir construyendo significados, conceptos entendiendo y desarrollando habilidades importantes para dar solución a diversos problemas no aislado sino colaborativamente con otros.

Por lo que podemos deducir las siguientes características del nuevo enfoque en educación constructivista:

- El alumno es el centro del proceso de aprendizaje, es productivo y dinámico, no reproductivo y estático.
- Existe un contexto realista y relevante
- Existe la autoconciencia en el proceso de construcción del conocimiento.
- El profesor actúa como un consultor que ayuda a los alumnos en la elaboración de sus objetivos de aprendizaje.
- El cambio en el conocimiento es de origen interno, no externo.
- El rol principal del maestro es como facilitador del proceso de aprendizaje.

- El aprendizaje debe reflejar colaboración entre profesores alumnos, así como entre alumnos alumnos, (aprendizaje colaborativo). El individuo aprende en la medida construye los conceptos a través de la interacción tiene con los objetos con los otros sujetos.
- Uso de diferentes medios de comunicación: la palabra oral y escrita, el video, la computadora, fotografías, sonido, con el fin de enriquecer las experiencias de aprendizaje.
- En el enfoque constructivista, la unidad de análisis es la estructura, en contraposición al asociacionismo en la unidad es el elemento.
- Permite aprender viendo y haciendo lo que otros hacen por ejemplo para resolver un problema.
- Permite cambiar los esquemas que se tienen por otros más complejos.
- Permite obtener mayor aprendizaje sobre herramientas y recursos dentro del ambiente de aprendizaje.
- El alumno puede desarrollarse mejor estando en un ambiente de aprendizaje donde éste actúe utilizando herramientas y dispositivos, juntando e interpretando la información y por consecuencia la interacción con otros.
- Permite al alumno establecer objetivos y actividades de aprendizaje.
- Permite asumir diversos estilos de aprendizaje y no limita a uno solo como forma de control del mismo aprendizaje.
- Desarrolla una actitud de ayuda (colaboración) para encontrar soluciones a diversos problemas.

### **1.2.1 ACTIVIDAD 2 PARA LOS ALUMNOS**

#### **1. Aplicación del la estrategia S.Q.A**

Estrategia desarrollada por Dona Ogle (citada en Marzano, 2000) es una manera útil para ayudar a los alumnos a construir significativamente sus aprendizajes y tiene como propósito estimular el desarrollo de habilidades del pensamiento y la construcción del conocimiento.

Se presenta de la siguiente manera:

Antes de leer un texto, escuchar una conferencia o plática, ver una película, etc., se sugiere se identifique lo se sabe acerca del tema (S), y lo se quiere saber acerca del tema” (Q). Ahora sí se lee, escucha, actúa observa acerca del tema y finalmente se detecta lo que se aprendió de ese tema (A), o bien lo se desaprendió del tema es decir, conocimientos erróneos que se clarificaron.

**2. Se sugiere que el alumno realice un cuadro como el siguiente para facilitar el proceso.**

Lo que sé del perímetro y el área de los polígonos	Lo que quiero saber del perímetro y el área de los polígonos	Lo que aprendí de
		<div style="background-color: black; width: 100%; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="background-color: black; width: 100%; height: 15px;"></div>

**3.-Induzca a sus alumnos a formar equipos para realizar la siguiente actividad.**

**4.-Materiales que necesitarán, recuerde que los alumnos pueden sustituir, si no cuentas con alguno.**

- Cartulina color negro mate
- Pintura en aerosol color blanco
- Adhesivo en aerosol
- Tijeras
- Telarañas

Busquen telarañas en el jardín

Recorten la cartulina al tamaño de la telaraña

Rocién un poco de adhesivo sobre la cartulina

Apliquen suavemente la pintura blanca sobre la telaraña

Coloquen con mucho cuidado la cartulina negra detrás de la telaraña y presiónala contra ella.

Identifiquen las figuras que se forman y traza en hojas las figuras.

Investiguen el nombre de las figuras geométricas con las que existe alguna semejanza.

¿Existen polígonos que tengan menos de tres lados? ¿Por qué? Registren su información.

**5.- Resuelva las actividades siguientes, el equipo realizará un portafolio donde almacene los trabajos realizados durante la implantación del presente manual.**

**6.- Aplicando los conocimientos previos de los alumnos, por equipos comenten y discutan para resolver el ejercicio siguiente, cada equipo entregará las conclusiones sobre la superficies de las figuras.**



*(cuadrado de 1 cm de lado)*

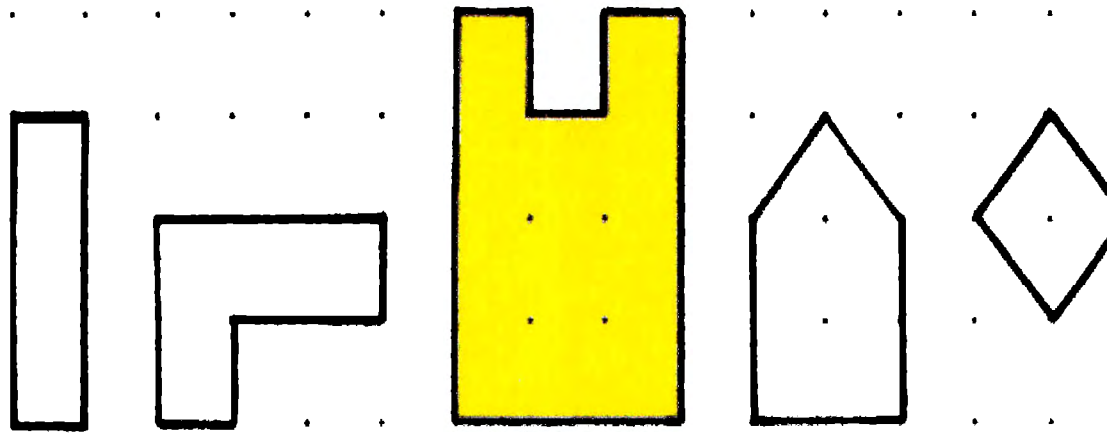
***¿Qué forma tiene? .....¿Cuánto mide de lado? ..***

A veces es muy difícil ordenar las figuras según su superficie y como en ocasiones es necesario saber cuánto mide la superficie surge la necesidad de tener una unidad de superficie.



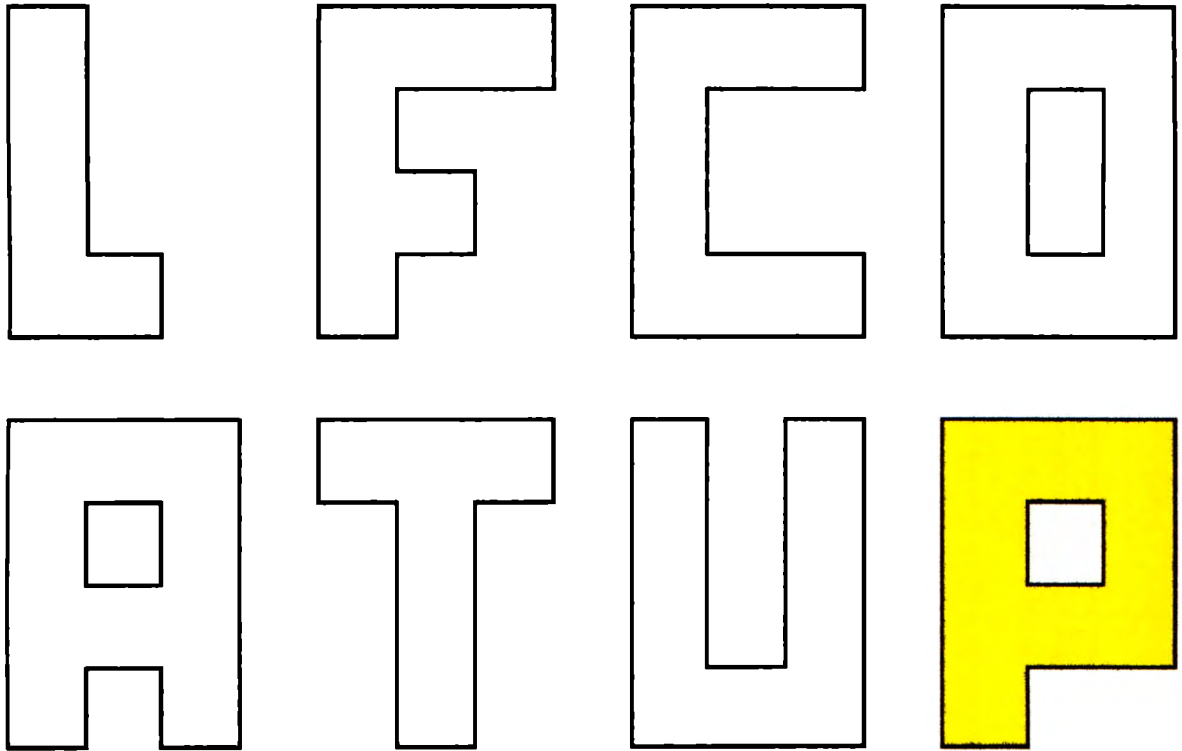
A la figura roja anterior la tomaremos como unidad de superficie y la llamaremos centímetro cuadrado ( $\text{cm}^2$ ).

7.-Colorea la superficie de las siguientes figuras y la superficie de cada una dibujando los centímetros cuadrados. Coloca debajo de cada una su superficie.



*Trama  
cuadrada de 1  
cm.*

8.- ¿Cuál es la superficie en centímetros cuadrados de estas letras?

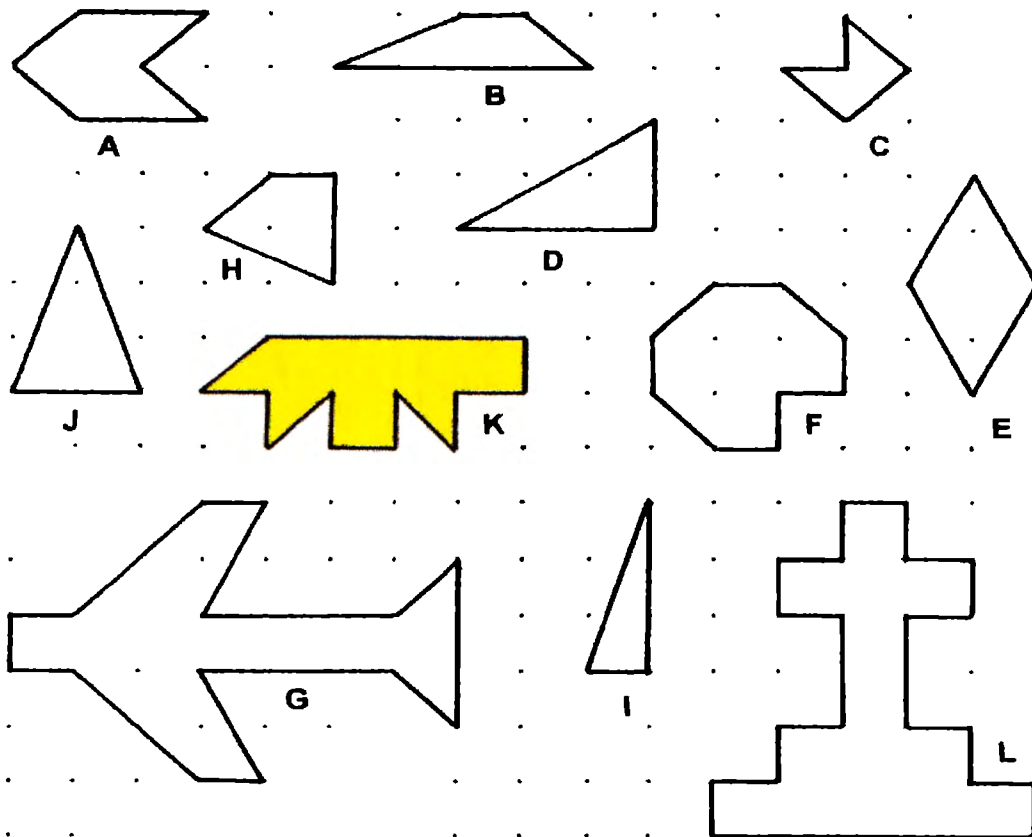


*(Los dibujos no están dibujados en la trama por lo cual los alumnos para medir la superficie tendrán que, ineludiblemente, dibujar centímetros cuadrados)*

Completa la tabla:

Letra	L	F	C	O	A	T	U	P
Área en cm <sup>2</sup>								

9.- Colorea y mide la superficie de cada figura. La trama cuadrada de puntos te facilita dibujar centímetros cuadrados.



**Superficie de A:** ..... **Superficie de B:**  
 ..... **Superficie de C:** .....  
**Superficie de D:** ..... **Superficie de E:**  
 ..... **Superficie de F:** .....  
**Superficie de G:** ..... **Superficie de H:**  
 ..... **Superficie de I:** .....  
**Superficie de J:** ..... **Superficie de K:**  
 ..... **Superficie de L:** .....

(En este ejercicio, dibujan y recuentan cm. cuadrados. Deben plantearse la estrategia para medir la superficie en las partes)

10.- Revisen por equipos y comenten lo que escribieron en la estrategia S.Q.A (página 17)

**2.- CONCEPTO DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO**

Es la propuesta psicopedagógica en donde el trabajo escolar está diseñado para superar el memorismo tradicional de las aulas y lograr un aprendizaje integrador, comprensivo y autónomo. La práctica del aprendizaje comprensivo arranca de una muy concreta propuesta: partir siempre de lo que el alumno tiene y conoce con respecto a lo que pretende aprender. Sólo desde esa plataforma se puede conectar con los intereses del alumno, éste puede remodelar y ampliar sus esquemas perceptivos. La capacidad intelectual del aprendizaje significativo: directamente ligado al entrenamiento del mundo escolar, desde horizontes mentalistas, (Ausubel 1968) y (Novak 1982), entre otros, han desarrollado una concepción de la inteligencia de los nichos ecológicos. Es una puesta a lo largo de la comprensión, factor relevante del aprendizaje. Potenciar, educar habilidades intelectuales, no como semipasiva acumulación de materiales, más o menos ordenados y sistematizados, sino como una activa estructura de relacional significatividad. La inteligencia es una red expansiva de significaciones. Es una alternativa razonada a la dominante tendencia escolar a lo memorístico, como salida menos burocrática. Lo aprendido eminentemente como memorización mecánica (siempre hay un algo de integración comprensiva). No hay recuerdo de nada. Cuántas burocracia de los exámenes, sirven para muy poco. No sólo hay olvido, desprendimiento de materiales de información, no retenidos en red significativa oportuna. Lo menos inteligente es que ese tipo de estrategia memorizante sin red no genera entrenamiento intelectual. No provoca expansión cognitiva, ni meta cognitiva.

## **2.1 CARACTERÍSTICAS DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.**

David P. Ausubel (1995) acuña la expresión Aprendizaje significativo para contrastarla con el Aprendizaje Memorístico. Así, afirma que las características del Aprendizaje Significativo son:

- ❖ Los nuevos conocimientos se incorporan de forma sustantiva de la estructura cognitiva del alumno.
- ❖ Esto se logra gracias a un esfuerzo deliberado del alumno por relacionar los nuevos conocimientos con sus conocimientos previos.

❖ Todo lo anterior es producto de una implicación afectiva del alumno, es decir, el alumno quiere aprender aquello que se le presenta porque lo considera valioso.

En contraste el Aprendizaje Memorístico se caracteriza por:

- ❖ Los nuevos conocimientos se incorporan en forma arbitraria en la estructura cognitiva del alumno.
- ❖ El alumno no realiza un esfuerzo para integrar los nuevos conocimientos con sus conocimientos previos.
- ❖ El alumno no quiere aprender, pues no concede valor a los contenidos presentados por el profesor.

### 2.1.1 ACTIVIDAD 2 PARA EL DOCENTE:

1.- ¿Qué aspectos del constructivismo considera necesarios para introducir en su práctica docente?

2.- ¿Cuál es su definición del constructivismo?

3.- ¿Considera que mediante el constructivismo el alumno logra su aprendizaje? ¿Por qué?

4.- ¿Cuál es la función del docente ante el constructivismo?

5.- ¿Cuál es el papel del alumno en el constructivismo?

6.- ¿De que manera promueve en sus alumnos el aprendizaje significativo?

7.- ¿Cuáles son las características del aprendizaje significativo según Ausbel?

8.- Escriba algunas de las características del enfoque constructivista
9.- ¿En la estrategia S. Q.A como se ponen en practica los conocimientos previos de los alumnos?
10.- ¿Qué estrategia conoce para promover el aprendizaje significativo?

**2.1.2 ACTIVIDAD 3 PARA EL DOCENTE**

Realice la siguiente tabla reflexionando sobre el conductismo y el constructivismo.

<b>CONDUCTISMO</b>	<b>VENTAJAS</b>	<b>DESVENTAJAS</b>
<b>CONSTRUCTIVISMO</b>	<b>VENTAJAS</b>	<b>DESVENTAJAS</b>



## **2.2 VENTAJAS DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO**

El Aprendizaje significativo tiene claras ventajas sobre el aprendizaje Memorístico:

- A) Produce una retención más duradera de la información. Modificando la estructura cognitiva del alumno mediante reacomodos de la misma para integrar a la nueva información.
  
- B) Facilita el adquirir nuevos conocimientos relacionados con los ya aprendidos en forma significativa, ya que al estar claramente presentes en la estructura cognitiva se facilita su relación con los nuevos contenidos.
  
- C) La nueva información al relacionarse con la anterior es depositada en la llamada memoria a largo plazo, en la que se conserva no más allá del olvido de detalles secundarios concretos.
  
- D) Es activo, pues depende de la asimilación deliberada de actividades aprendizaje por parte del alumno.
  
- E) Es personal, pues la significación del aprendizajes depende de los recursos cognitivos del alumno (conocimientos previos y la forma como éstos se organizan en la estructura cognitiva).

A pesar de estas ventajas, muchos alumnos prefieren aprender en forma memorística, convencidos por triste experiencia que frecuentemente los profesores evalúan el aprendizaje mediante instrumentos que no comprometen otra competencia que el recuerdo de información, sin verificar su comprensión. Es útil mencionar que los tipos de aprendizaje memorístico y significativo son los extremos de un continuo en el que ambos coexisten en mayor o menor grado y en la realidad no podemos hacerlos excluyentes. Muchas veces aprendemos algo en forma memorista y tiempo después, gracias a una lectura o una explicación, aquello cobra significado para nosotros; o lo contrario, podemos comprender en términos generales el significado de un concepto, pero no somos capaces de recordar su definición o su clasificación.

### **2.3 Factores que influyen en el aprendizaje significativo**

De acuerdo a la teoría de Ausubel para que se puedan lograr aprendizajes significativos es necesario se cumplan tres condiciones:

1. **Significatividad lógica del material.** Esto es, que el material presentado tenga una estructura interna organizada, que sea susceptible de dar lugar a la construcción de significados. Los conceptos que el profesor presenta, siguen una secuencia lógica y ordenada. Es decir, importa no sólo el contenido, sino la forma en que éste es presentado.

2. **Significatividad psicológica del material.** Esto se refiere a la posibilidad de que el alumno conecte el conocimiento presentado con los conocimientos previos, ya incluidos en su estructura cognitiva. Los contenidos entonces son comprensibles para el alumno. El alumno debe contener ideas incluyentes en su estructura cognitiva, si esto no es así, el alumno guardará en memoria a corto plazo la información para contestar un examen memorista, y olvidará después, y para siempre, ese contenido.

3. **Actitud favorable del alumno.** Bien señalamos anteriormente, que aunque el alumno quiera aprender para que se dé el aprendizaje significativo, pues también



es necesario que pueda aprender (significación lógica y psicológica del material). Sin embargo, el aprendizaje no puede darse si el alumno no quiere aprender. Este es un componente de disposiciones emocionales y actitudinales, en el que el maestro sólo puede influir a través de la motivación.

### **2.3.1 ACTIVIDAD 3 PARA EL ALUMNO:**

#### **1.- Se aplicará la estrategia de formación del conceptos . (Diferentes tipos de triángulos).**

Esta estrategia es desarrollada por Joyce y Weil (1986), citados por Marzano (1992) en González y Flores (1998) se basa en el pensamiento de Brunner, Goodnow y Austin. Los cuales la dividen en las cinco fases siguientes:

**Fase 1.** El primer paso es, presentar un concepto, proveer ejemplos y contraejemplos de ese concepto (del área del rectángulo y del triángulo). Después de ser presentados al estudiante los pares de ejemplos y contraejemplos, este deberá tratar de inferir las características específicas de ese concepto. A los alumnos les es solicitado que consideren esas ideas iniciales como hipótesis.

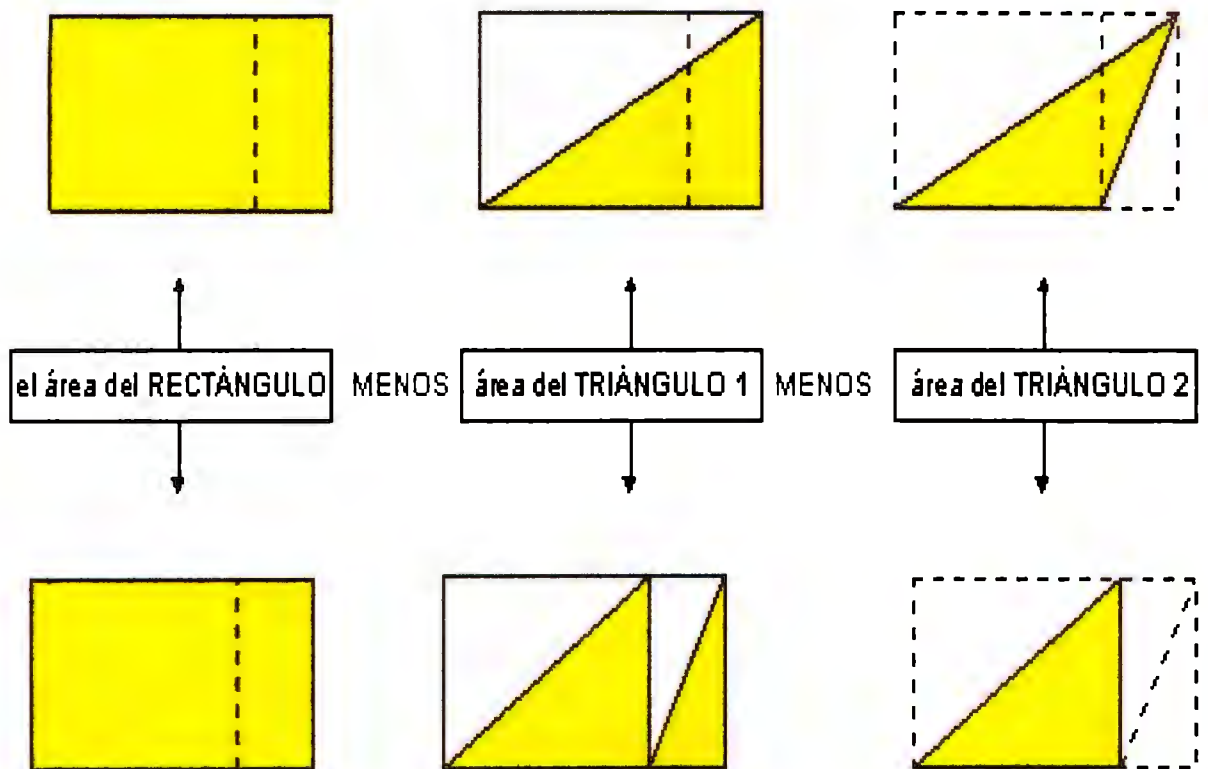
**Fase 2.** Presentar más pares de ejemplos y contraejemplos a los alumnos, de manera que estos puedan probar sus hipótesis acerca de las características específicas del concepto. Al final de ésta fase les es solicitado a los alumnos que declaren oralmente sus hipótesis y como llegaron a éstas, y cómo obtener el área de triángulos.

**Fase 3.** Presentar más pares de ejemplos y contraejemplos. Durante esta fase, el profesor permanece presentando los pares de ejemplos y contraejemplos hasta que la mayoría de los alumnos han sido capaces de declarar las características definitorias del concepto del área del triángulo.

**Fase 4.** En esta fase los alumnos identifican ejemplos y contraejemplos por su cuenta para obtener el área del triángulo por el procedimiento de la fórmula. Esto podría hacerse en dos pasos. Primero los alumnos recogen ejemplos y contraejemplos de una lista que el profesor proporciona. Después los alumnos encuentran sus propios ejemplos y contraejemplos, los reportan a la clase entera.

**Fase 5.** Durante esta última fase los alumnos desarrollan una descripción oral o escrita del concepto, que incluye la clave de las características definitivas, de la fórmula del área del triángulo y su obtención.

**2.-Después el docente les dará a los alumnos sus conceptos y procedimientos, para que lo incluyan en su portafolio.**



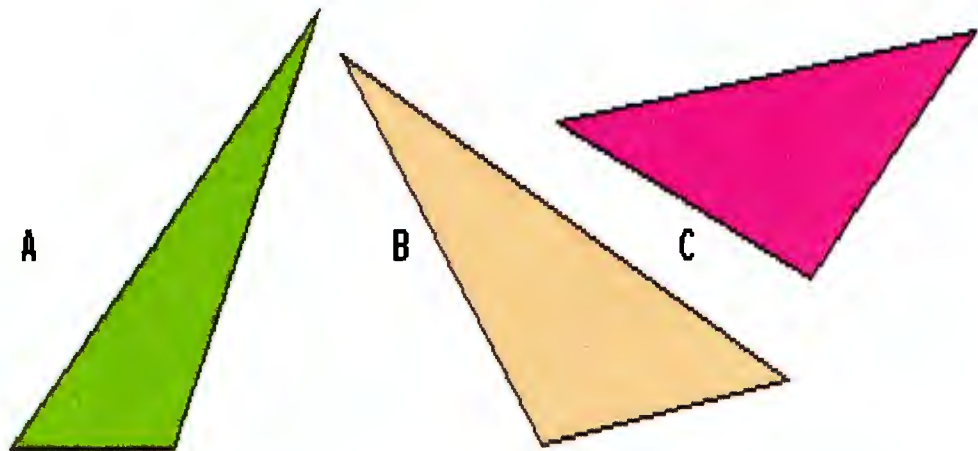
**3.- Por equipos resuelvan las actividades siguientes, recuerden guardar sus trabajos en su portafolio.**

*Si te has fijado en la dos serie de figuras, SE HA DEMOSTRADO que el área de un triángulo obtusángulo es igual al área de otro triángulo rectángulo que tiene la misma ..... y la misma .....*

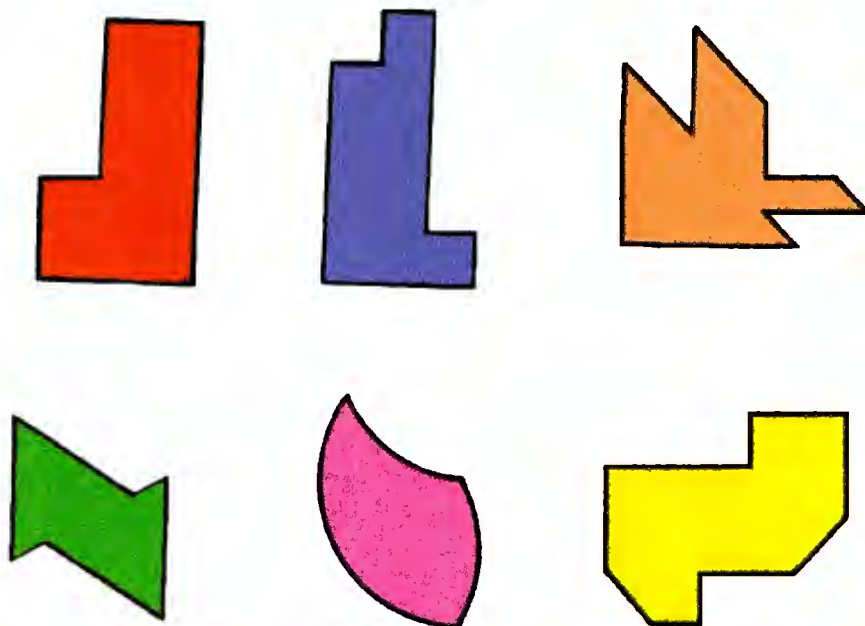
El área de un triángulo obtusángulo es igual a la mitad del producto de la

.....

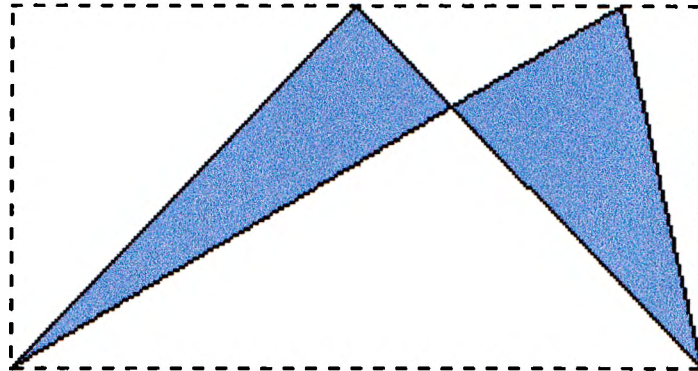
4.-Calcula el área de los triángulos dibujados. Dibuja sus alturas con un color diferente.



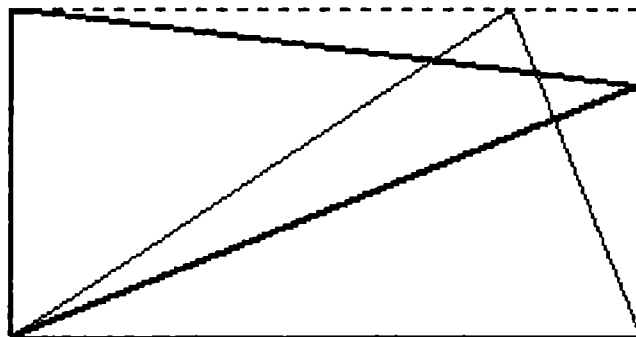
5.- Divide cada una de las figuras en dos partes iguales de superficie.



**6.- Demuestra que los triángulos sombreados tienen la misma superficie. No necesitas tomar medidas, solo un poco de atención y aplicar los conocimientos estudiados.**



**7.-¿Cómo son los triángulos de trazos rojos y de trazos azules, en cuanto a superficie?**



**8.- Dibujen una telaraña formada por triángulos.**

**9.- Calculen el área que ocupa cada triángulo y sumas todas esas áreas tendrás el área que ocupa la telaraña.**

- Que el alumno recuerde la manera de obtener el área de triángulos.

Recuerda que el área de un triángulo es:

$$A = \text{base} \times \text{altura} \text{ entre } 2$$

**10.- Numeren los triángulos de la telaraña, midan la base y la altura, después registren su información en la siguiente tabla.**

Número de triángulo	Longitud de base	Longitud de la altura	Área del triángulo

**2.3.2 ACTIVIDAD 4 PARA EL DOCENTE:**

1.-¿Cómo sabe usted cuando el alumno ha obtenido un aprendizaje?\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2.-¿Cómo evaluaría esta actividad de acuerdo al aprendizaje significativo?\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3.-¿Cuál fue la actitud de sus alumnos ante esta actividad?\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4.-Mencione algunas habilidades que se desarrollan con esta actividad\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5.- Escriba los factores que influyen en el aprendizaje significativo?\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6.- ¿Por qué es tan importante la actitud del alumno ante los nuevos conocimientos?

7.-¿Cuáles han sido los logros de su grupo al trabajar por equipos?

8.- Identifique algunas estrategias mencionadas anteriormente, en la actividad de aplicación?

## 2.4 TIPOS DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Ausubel (1995) señala tres tipos de aprendizajes, que pueden darse en forma significativa:

**Aprendizaje de representaciones:** Es cuando el niño adquiere el vocabulario. Primero aprende palabras que representan objetos reales que tienen significado para él. Sin embargo aún no los identifica como categorías. Por ejemplo, el niño aprende la palabra "*mamá*" pero ésta sólo tiene significado para aplicarse a su propia madre.

**Aprendizaje de conceptos:** El niño, a partir de experiencias concretas, comprende que la palabra "*mamá*" puede usarse también por otras personas refiriéndose a sus propias madres. Lo mismo sucede con "*papá*", "*hermana*", "*perro*", etc. También puede darse cuando, en la edad escolar, los alumnos se someten a contextos de aprendizaje por recepción o por descubrimiento y comprenden conceptos abstractos tales como "*gobierno*", "*país*", "*democracia*", "*mamífero*", etc.

**Aprendizaje de proposiciones:** Cuando el alumno conoce el significado de los conceptos, puede formar frases que contengan dos o más conceptos en las que se afirme o niegue algo. Así un concepto nuevo es asimilado al integrarlo en su estructura cognitiva con los conocimientos previos. Dicha asimilación puede asimilarse mediante uno de los siguientes procesos: Por diferenciación progresiva.

Cuando el concepto nuevo se subordina a conceptos más incluyentes que el alumno ya conocía. Por ejemplo, el alumno conoce el concepto de triángulo y al conocer su clasificación puede afirmar: *"Los triángulos pueden ser isósceles, equiláteros o escalenos"*.

**Por reconciliación integradora:** Cuando el concepto nuevo es de mayor grado de inclusión que los conceptos que el alumno ya conocía. Por ejemplo, el alumno conoce perros, gatos, ballenas, conejos y al conocer el concepto de *"mamífero"* puede afirmar: *"Los perros, gatos, las ballenas y conejos son mamíferos"*.

**Por combinación:** Cuando el concepto nuevo tiene la misma jerarquía que los conocidos. Por ejemplo, el alumno conoce los conceptos de rombo y cuadrado y es capaz de identificar que: *"El rombo tiene cuatro lados, como el cuadrado"*. Cuando un adulto ha asimilado un contenido, a veces olvida que esto es un proceso que, para el alumno, representa un esfuerzo de acomodación de su estructura cognitiva.

**El aprendizaje de proposiciones:** es el que podemos apoyar mediante el uso adecuado de mapas conceptuales, ya que éstos nos permiten visualizar los procesos de asimilación en nuestros alumnos respecto a los contenidos que pretendemos aprendan. Así, seremos capaces de identificar oportunamente, e intervenir para corregir, posibles errores u omisiones.

### **3.- DEFINICIÓN Y TIPOS DE ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE**

Son procedimientos que incluyen técnicos, operaciones o actividades, persiguen un propósito determinado. La ejecución de estrategias de aprendizaje ocurre asociada con otros tipos de recursos y procesos cognitivos de que dispone cualquier aprendizaje (Ausbel, 1995) Ejemplo:

- **Procesos cognitivos básicos:** se refiere a todo el procesamiento de la información (atención, percepción, almacenaje, etc.).
- **Bases de conocimiento:** se refiere a hechos, conceptos y principios que tiene el cual esta organizado en forma de esquema jerárquico llamado **conocimientos previos**.

- Conocimiento estratégico: son las llamadas estrategias de aprendizaje "Saber como conocer".
- Conocimiento metacognitivo: conocimiento que poseemos sobre qué y cómo lo sabemos, así como el conocimiento que tenemos sobre nuestros procesos y operaciones cognitivas cuando aprendemos recordamos o seleccionamos problemas.

Consiste en ese saber que desarrollamos sobre nuestros propios procesos y productos de conocimientos.

Las estrategias de aprendizaje según Ausbel (1995) pueden clasificarse en función de que tres generales o específicas son: del dominio del conocimiento al que se aplican, del tipo de aprendizaje que favorecen, de su finalidad, del tipo de técnicas particulares que conjunta.

Existen dos clasificaciones de estrategia según el tipo de proceso cognitivo y finalidad u objetivo. En otra se agrupan las estrategias según su efectividad para determinados materiales de aprendizaje.

- Las Estrategias de Recirculación de la información, es un aprendizaje memorístico, al pie de la letra se hace un repaso en repetir una y otra vez.
- Las Estrategias de Elaboración son de aprendizaje significativo. Puede ser simple o complejas. Ambos radican en el nivel de profundidad y entre su elaboración visual o verbal.
- Las Estrategias de Organización de la Información, permite hacer una reorganización constructiva de la información que ha de aprenderse. Es posible organizar, agrupar o clasificar la información, a través de mapas conceptuales, redes semánticas, etc.
- Las Estrategias de Recuperación, permite optimizar la búsqueda de información que hemos almacenado en nuestra memoria, se hace un recuerdo de lo aprendido.

Algunas de las estrategias de enseñanza que el docente puede ampliar con la intención de facilitar el aprendizaje significativo de los alumnos y que a la vez



pueden incluirse basándose en su momento de uso y presentación tenemos (Ausbel, 1995):

Las preinstruccionales (antes): son estrategias que preparan y alertan al estudiante en relación a qué y cómo va a aprender, entre esta están los objetivos (que establece condiciones, tipo de actividad y forma de aprendizaje del alumno y el organizador previo que es información introductoria, tiende un puente cognitivo entre la información nueva y la previa).

Las estrategias construccionales: apoya los contenidos curriculares durante el proceso mismo de enseñanza, cubren funciones como: detección de la información principal, conceptualización de contenidos, delimitación de la organización y la motivación aquí se incluye estrategias como ilustraciones, mapas conceptuales, redes semánticas y analogías.

Las estrategias pos-instruccionales: se presenta después del contenido que se ha de aprender y permitir al alumno formar una visión sintética, integradora. Permite valorar su propio aprendizaje. Algunas estrategias posinstruccionales más reconocidas son preguntas intercaladas, resúmenes, mapas conceptuales.

Hay estrategias para activos conocimientos previos de tipo pre-instruccionales que le sirve al docente para conocer lo que saben los alumnos y para utilizar tal conocimiento como fase para promover nuevos aprendizajes, se recomienda resolver al inicio de clases. Ejemplo: actividad generadora de información previa (lluvia de ideas) preinterrogantes, etc.

Estrategias para orientar la atención de los alumnos: son aquellas que el profesor utiliza realizar y mantener la atención de los aprendices durante una clase. Son de tipo construccionales pueden darse de manera continua para indicar a los alumnos que las ideas deben centrar sus procesos de atención codificación y aprendizaje. Algunas estrategias son: preguntas insertadas, el uso de pistas o claves y el uso de ilustraciones.

Estrategias para organizar información que se ha de aprender: permiten dar mayor contexto organizativo a la información nueva se ha de aprender al representar en forma gráfica o escrita, hace el aprendizaje más significativo de los alumnos.

Estas estrategias pueden emplearse en los distintos momentos de la enseñanza. Podemos incluir en ella a las de representación visoespacial, mapas o redes semántica y representaciones lingüísticas como resúmenes o cuadros sinópticos.

Estrategias para promover el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información que se ha de aprender: son aquellas estrategias destinadas a crear y potenciar enlaces adecuados entre los conocimientos previos y la información nueva que ha de aprender asegurando con ella una mayor significatividad de los aprendizajes logrados. Se recomienda utilizar durante la instrucción para lograr mejores resultados en el aprendizaje. Podemos citar los organizadores previos y las analogías.

El uso de estas estrategias dependerá del contenido de aprendizaje, de las tareas que deberán realizar los alumnos de las actividades didácticas efectuadas y de ciertas características de los aprendices.

### 3.1 ACTIVIDAD 5 PARA EL DOCENTE

1.- Elabore una estrategia para desarrollar aprendizajes significativos, utilizando una de las estrategias antes mencionadas.

2.-Realice un plan de trabajo, con los puntos que se presentan en el siguiente cuadro.

3.- Se sugiere al docente el tema área del trapecio o bien puede ser libre.

4.- Describa la manera de evaluación.

5.- Lleve a la práctica en una sesión.

Objetivos de la sesión	Contenidos	Materiales	Actividades del alumno	Actividades del maestro
Analizar y evaluar el los aprendizajes del alumno.	Tema			Función del docente.

--	--	--	--	--

## **4.-CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS DE QUINTO GRADO**

### **4.1 MEDICIÓN**

El interés central a lo largo de la primaria en relación con la medición es que los conceptos ligados a ella se construyan a través de acciones directas sobre los objetos, mediante la reflexión sobre esas acciones y la comunicación de sus resultados.

Con base en la idea anterior, los contenidos de este eje integran tres aspectos fundamentales:

El estudio de las magnitudes, la noción de unidad de medida, la cuantificación, como resultado de la medición de dichas magnitudes .

### **4.2 GEOMETRÍA**

A lo largo de la primaria se presentan contenidos y situaciones que favorecen la ubicación del alumno en relación con su entorno. Asimismo, se proponen actividades de manipulación, observación, dibujo y análisis de formas diversas. A través de la formalización paulatina de las relaciones que el niño percibe y de su representación en el plano, se pretende que estructure y enriquezca su manejo e interpretación del espacio y de las formas.

### **4.3 DEFINICIÓN DE POLÍGONO**

Se define un polígono como la porción del plano contenida en una línea poligonal cerrada. Se define polígono regular como aquel polígono que tiene todos sus lados iguales, no se habla de la necesidad de la igualdad de los ángulos interiores del polígono, pues la herramienta matemática que se necesita para ello, está fuera del alcance de los niños a los que va dirigida la actividad. Así, aunque la definición de polígono regular no es la forma, se acerca al niño a una idea intuitiva de la definición de polígono regular.

## **5.- DEFINICIÓN DE EVALUACIÓN**

En el concepto de evaluación del aprendizaje encontramos dos términos que están íntimamente relacionados: el de evaluación y el de aprendizaje. No se puede concebir -en la educación- hablar de ellos por separado ya que precisamente el objeto de estudio de éste tipo de evaluación es el aprendizaje y de la concepción que se tenga de este depende la selección de la metodología y técnicas para cualquier acción evaluativa.

Partimos entonces de la definición de aprendizaje como, un proceso en el cual se da "la internalización de pautas de conducta que resulta de haber participado en un proceso intencionado de enseñanza-aprendizaje" (Quesada, 1991,p.16). Dichas conductas se dan como reacción a estímulos internos y externos a la persona, de acuerdo a Moran Oviedo en Pansza y otros,1987)

"...una persona aprende cuando se plantea dudas, fórmula hipótesis, retrocede ante ciertos obstáculos, arriba a conclusiones parciales, siente terror a lo desconocido, manipula objetos, verifica en una práctica sus conclusiones, etc."

Por otro lado, el concepto de evaluación del aprendizaje ha sido confundido con otros términos que de alguna manera están relacionados con él, como son: la medición, la acreditación, la calificación y los exámenes.

Diversos conceptos de evaluación citados por López e Hinojosa (2000):

- 1) Proceso mediante el cual se emite un juicio de valor y nos permite tomar decisiones en base a un diagnóstico (Garrido, F.R., TTESM-CEA, 1994).
- 2) Proceso mediante el cual el profesor y los alumnos juzgan si han logrado los objetivos de enseñanza (Cronbach, 1984).

3) Proceso completo consiste en señalar los objetivos de un aspecto de la educación y estimar el grado en que tales objetivos se han alcanzado (Rodríguez y García, 1992).

4) La determinación del valor de algo (información) para juzgar algo (Viezca, G. ITESM-CDA, 1989).

5) Proceso científico que utiliza instrumentos cuantitativos y cualitativos; toma en cuenta registros, observaciones de conducta y trabajo del alumno (López, C., College Board, Puerto Rico, 1991).

6) Estimar el valor de los resultados de un programa o actividad (Eisner, 1993).

Las definiciones anteriores nos permiten observar las diferentes formas en que se puede conceptualizar el término de evaluación, son definiciones que muestran concepciones muy generalizadas del término, relacionadas con juicios de valor sobre objetivos de enseñanza, instrumentos, efectividad en la institución y resultados de un programa.

## 5.1 MOMENTOS DE LA EVALUACIÓN

Existen tres tipos de evaluación de acuerdo al tiempo o momento en que se lleva a cabo: *diagnóstica*, *formativa* y *sumaria*, es decir, inicial, durante el proceso y al final.

Momentos de la evaluación (Blanco Prieto, 1990) citado por López y Kleen 2000.

	<b>Diagnóstica</b>	<b>Formativa</b>	<b>Sumativa</b>
<b>¿Qué evaluar?</b>	Conocimientos	Conocimientos	Conocimientos
	Contexto	Programa	Proceso global
		Método	Progreso
		Progreso	
		Dificultades	

<b>¿Para qué evaluar?</b>	Detectar ideas  Previstas y necesidades	Reorientar  Progreso	Determinar  Resultados.  Comprobar  necesidades
<b>¿Cuándo evaluar?</b>	Al inicio	Durante el proceso	Al final
<b>¿Cómo evaluar?</b>	Historial  Pruebas  Entrevistas	Observación  Pruebas  Autoevaluación	Observación  Pruebas  Autoevaluación
<b>Carácter</b>	Indagador	Orientador	Valorador

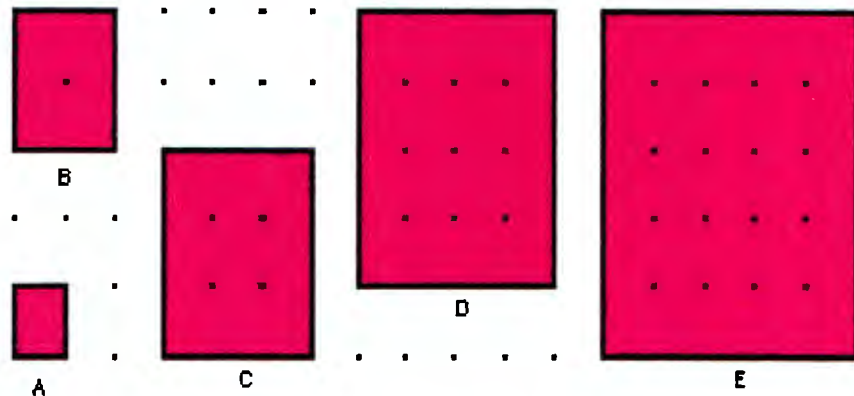
Por otro lado, se encuentra la *evaluación tradicional y alternativa*, de acuerdo al tipo de aprendizaje que se quiere evaluar y de estos dos grandes tipos se desprenden "formas o instrumentos", para la tradicional: los exámenes de opción múltiple, de respuesta restringida, es decir los exámenes o pruebas tradicionales. Para la alternativa: las tareas de desempeño como proyectos, problemas, estudio de casos, ensayos, reportes de investigación, evaluaciones, etc.

La evaluación es un proceso que facilita la toma de decisiones. Una evaluación balanceada e integral del alumno, da elementos para saber qué conoce y qué tan bien puede usar lo que conoce; y al mismo tiempo estará arrojando información sobre el trabajo docente y cómo mejorarlo.

5.1.1 ACTIVIDAD 4 EVALUACIÓN PARA LOS ALUMNOS

# Actividades

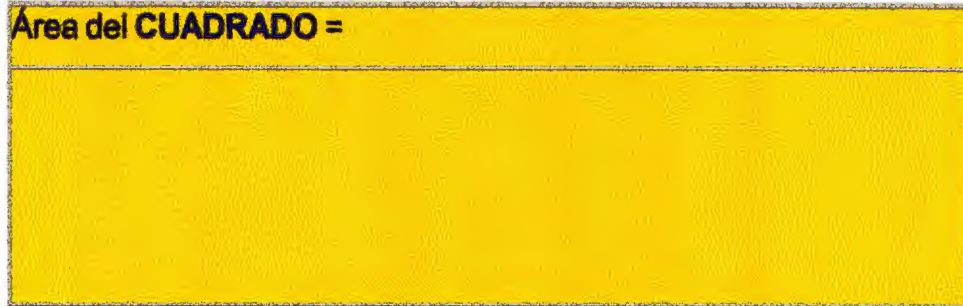
1.-Calculen el área de estos cuadrados y completen la tabla.



(Trama cuadrada de 1 cm. de punto a punto en horizontal y vertical)

Cuadrado	A	B	C	D	E	F	G	H
Longitud del lado						13 m.	6 dam.	8,2 km.
<b>SUPERFICIE</b>								

3.- Escriban un procedimiento general para calcular la superficie de cualquier cuadrado.



**4.- Resuelvan los problemas siguientes aplicando lo aprendido hasta el momento.**

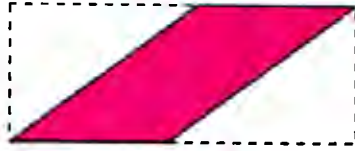
•Un señor compró un solar cuadrado en el centro del pueblo de 36 metros de lado para hacerse una vivienda. Pagó \$112.75 el metro cuadrado. ¿Cuánto dinero ha invertido en el solar? (Al resolver el problema haz un dibujo de la finca)

•La valla de una finca cuadrada plantada de chopos mide 348 metros. Si cada chopo ocupa una extensión de 9 m. ¿cuántos chopos habrá plantados en dicha finca?

•La superficie de un cuadrado es de  $4.489 \text{ m}^2$ . Intenta calcular la longitud de su lado. Comprueba tu respuesta. (Puedes utilizar la calculadora y realizar el dibujo si fuese necesario).

**5.- Demuestra y discute por que el área de un romboide es igual que la de un rectángulo que tiene la misma base y la misma altura en un caso tan particular como éste.**

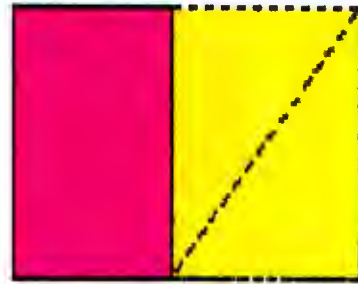




*¿El romboide y el rectángulo tienen la misma longitud de base?*

*¿Y la misma altura?*

**Se tendrá que demostrar que sus superficies son iguales.**



**6.-Observa cómo los dos triángulos amarillos de la primera figura los "recolocamos" en la segunda.**

**7.-¿Son iguales las superficies del romboide y la del rectángulo?**

---

---

---

---

**¿Por qué?** \_\_\_\_\_

**8.- Has comprobado anteriormente que el área de un triángulo rectángulo o acutángulo es la mitad que la de un rectángulo que tiene la misma base y la misma altura. En este ejercicio comprobarás que se cumple también para el triángulo obtusángulo.**

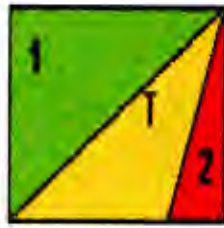


Figura 1

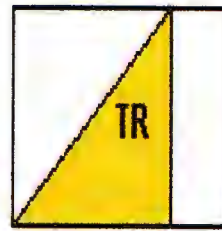


Figura 2

Sólo se tendrá que demostrar que el triángulo obtusángulo T tiene igual área que el triángulo rectángulo TR si ambos tienen la misma base y altura.

**9.- COMPLETA:**

**En la figura 1, el área de todo el RECTÁNGULO es igual al área del TRIÁNGULO 1 más el área del ..... más el área del .....**

**5.1.2 ACTIVIDAD 6 PARA EL DOCENTE:**

1.- Menciona la forma en la que acostumbras evaluar a tus alumnos:

.....

.....

.....

2.-El tipo de evaluación que usted emplea ¿Cree que sea funcional? ¿Realmente te puedes dar cuenta si aprendieron o no tus alumnos los temas abordados?

.....

.....

.....

3.- Considera usted que con las actividades de evaluación aplicadas anteriormente, usted se puede dar cuenta si aprendieron o no sus alumnos.

.....

.....

4.-De acuerdo a la definición presentada elabore su concepto de evaluación?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 5.2 COEVALUACIÓN

La coevaluación se realiza por medio de los compañeros , (Topping, 1998) define el concepto como un arreglo en el cual los individuos consideran el nivel de, valor, esfuerzo, calidad o éxito de los resultados de aprendizaje.

## 5.3 AUTOEVALUACIÓN

Consiste en la evaluación que el alumno hace de su propio aprendizaje y los factores que intervienen, provee una evidencia muy valiosa concerniente a la percepción del estudiante sí mismo y cómo quiere que los otros lo vean. Esta permite la autorregulación, una de las habilidades del pensamiento crítico, es decir el alumno se auto examina acerca del trabajo desempeñado.

## 5.4 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN SON:

- *Exámenes rápidos y preguntas de exámenes*, que son formatos simples enfocados en preguntas del contenido.
- *Exámenes de ensayo* son de preguntas abiertas o de problemas que requieren que el alumno piense críticamente y no solamente recuerde conocimientos que prepare una respuesta, producto o desempeño.

- *Tareas de desempeño y proyectos*, tienen un rango de corto a largo plazo, a través de proyectos que requieren una producción o desempeño.

Es importante señalar, que el tipo de instrumento de evaluación que se elija, tiene que estar acorde al tipo de conocimiento que se quiere evaluar.

Otro instrumento eficaz en la evaluación que favorece al desarrollo del pensamiento de nivel superior y pensamiento crítico es el portafolios, el cual se define a continuación:

#### **5.4.1 PORTAFOLIOS.**

El portafolios es una modalidad de evaluación, su uso permite ir monitoreando la evolución del proceso de aprendizaje por el profesor y por el mismo estudiante, es una manera de ir recopilando los logros de los estudiantes, permite identificar los aprendizajes, conceptos, procedimientos y actitudes de dicho proceso.

Arter y Spandel (1991), citado por López e Hinojosa (2000) definen el portafolio como una colección de documentos en base a un propósito, el cual permite al mismo alumno y a sus compañeros ver sus esfuerzos de logros en una o diversas áreas del conocimiento.

La evidencia que los estudiantes seleccionan para su portafolio ofrece una idea más completa de sus logros, sus conocimientos y sus actitudes. El portafolio otorga también una oportunidad de visualizar el historial de aprendizaje y tener, así, un mejor conocimiento de cada alumno, de su desarrollo y de su progreso.

En un portafolios se puede encontrar:

- ❖ Entradas de diarios, bitácoras, cuadernos;
- ❖ Comentarios sobre un trabajo, reflexiones personales, expresiones de sentimientos;
- ❖ Ideas sobre proyectos, investigaciones;
- ❖ Grabaciones;
- ❖ Obras de arte, videos, fotografías u otras expresiones creativas;

- ❖ Disquetes de computadoras;
- ❖ Evidencias del esfuerzo realizado para llevar a cabo las tareas del curso (tareas metacognitivas),
- ❖ Trabajos grupales
- ❖ Composiciones (tanto los trabajos revisados como los borradores)
- ❖ Ejemplos que muestran el progreso del estudiante en relación con una destreza específica; comentarios literarios,
- ❖ Trabajos que muestren que lee críticamente.

Es muy útil que el portafolios cuente con un índice y alguna información sobre el estudiante a quien pertenece el cartapacio. Es recomendable se incluya una carta que presente el trabajo, todos los trabajos tengan escrita la fecha en fueron realizados y se adjunte una descripción de las tareas o trabajos se incluyen para mayor beneficio del evaluador. (Quintana, 1996) Este instrumento de evaluación, tiene la gran ventaja de que promueve la creatividad y la autorreflexión. Durante las observaciones de los portafolios se pueden comentar los avances, agregar anotaciones o decidir la inclusión de otras muestras. El diálogo intra o interpersonal que resulta de la revisión del portafolio es un componente crítico tanto para la evaluación como para el mejoramiento de los aprendizajes. (Condemarín, 1995) Además estas carpetas o portafolios pueden servir como valiosa fuente de información durante las entrevistas con padres y directores. Mientras los primeros pueden estar interesados en los datos tipo contenido bruto (la evidencia auténtica de los aprendizajes- los directores o administradores pueden interesarse más en la información contenida en la hoja de resumen. En ambos casos, la evaluación refleja la información auténtica y continua, que aquélla disponible sólo a partir de puntajes obtenidos a través de pruebas estandarizadas, referidas a criterio o elaboradas por el maestro para ser aplicadas en forma colectiva.

En el nivel preescolar y primaria se pueden incluir trabajos hechos por los pequeños, exámenes regulares, autoevaluaciones y coevaluaciones, para los padres y los maestros es una herramienta en donde pueden observar los avances de los niños viendo sus escritos, así como también cada alumno podrá observar su progreso, es decir se realizará una evaluación del trabajo actual con el anterior.

El uso del portafolio permitirá al alumno involucrarse con su propia evaluación, motivándolo a mejorar y a ser más responsable de acuerdo a las tareas asignadas.

#### 5.4.1 ACTIVIDAD 5 PARA EL ALUMNO

1.- Realiza tu carpeta o portafolio con los materiales que tengas a tu alcance para guardar tus trabajos realizados.

#### 5.4.2 ACTIVIDAD 6 PARA EL DOCENTE Y ALUMNO

❖ Vea los anexos 1 y 2 de las fichas de coevaluación y evaluación, realice un formato con ayuda de sus alumnos para establecer los aspectos a evaluar.

### ANEXO 1

#### FICHA DE COEVALUACIÓN

Nombre del evaluador: _____					
Equipo No. _____ Grado: _____ Grupo: _____ Fecha: _____					
<b>Instrucciones:</b>					
En las columnas a la derecha escribe el nombre de cada uno de tus compañeros, sin incluir el tuyo, evalúa con la puntuación y aspectos a considerar.					
<b>Aspectos a evaluar:</b>					
1. Su actitud fue de apoyo para la elaboración del trabajo					
2. Consiguió información para la elaboración del trabajo.					
3. Asistió a sus clases					
4. Cumplió con sus trabajos escolares.					
5. Cumplió con sus trabajos extraescolares.					
	1	2	3	4	5

<b>Nombre del alumno</b>					

**ANEXO 2**

**FICHA DE AUTOEVALUACIÓN**

**Nombre del alumno:** \_\_\_\_\_

**Grado:** \_\_\_\_ **Grupo:** \_\_\_\_\_ **Fecha:** \_\_\_\_\_

**Instrucciones:**  
**Escribe la puntuación que obtuviste de acuerdo al trabajo desarrollado.**

**1.- Mencione las tareas que desarrollaste para trabajar en equipo.....**

**2.- Qué puntaje le darías a cada una de las actividades que desarrollaste de acuerdo a tus contribuciones.....**

**3.-Participaste de forma constante .....**

**4.- Tus participaciones fueron de calidad.....**

**5.-Justifica tu calificación que obtendrás.....**

## BIBLIOGRAFÍA

- Ausbel, D (1995) Psicología educativa. México. Trillas.
- Almaguer, S. T. (1999) El desarrollo del alumno: características y estilos de aprendizaje (2ª ed.) México: Trillas.
- Ayala, A. (1999) La función del profesor como asesor (3ª ed.) México: Trillas.
- Baptista, L., Fernández, C. & Hernández, S. R. (1998) Metodología de la investigación (2ª ed.) México: McGraw-Hill
- Barriga, A. F. & Hernández, R. G. (1998) Estrategias docentes para un aprendizaje significativo México: McGraw-Hill
- Barrot, P.E. H. (1990) Fundamentos de métodos psicológicos México: Limusa.
- Bigge, M (1980) Teorías de aprendizaje para maestros\_ México: Trillas.
- Brophy, J & Godd, T. (1980) Psicología educativa contemporánea (5ª. ed.) México: McGraw-Hill.
- Brumer, J. Desarrollo cognitivo y educación\_(2ª ed.) Madrid: Morata.
- Carretero, M. (1993) Constructivismo y educación. Luis Vive.
- Cazares, Y. (1999) Manejo efectivo de un grupo: Desarrollo de un grupo hacia la madurez y la productividad (2ª ed.) México: Trillas.
- Cohen, D. (1999) Como aprenden los niños\_ México. Fondo de Cultura Económica.
- Coll, S. C. (1991) Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento España: Paidós.
- DÍAZ, B. & HERNÁNDEZ, G. (1999)Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Editorial McGraw - Hill. México.
- Flores, F. & González, C. (1999) El trabajo docente: Enfoques innovadores para el diseño de un curso. (2ª ed. ) México: Trillas
- Garza R. & Leventhal, S. (2000) \_Aprender como aprender (3ª ed.) México. Trillas.



- Good L.T. & Boorphy (1997) *Psicología Educativa Contemporánea* México: Mc Graw Hill.
- Hernández, F. (1998). Repensar la función de la Escuela desde los proyectos de trabajo. *Revista pedagógica*, 6, 26-31 .
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. Y Baptista Lucio, P. (1998) *Metodología de la investigación*. Segunda edición. México: Mc Graw Hill.
- Hidalgo, G. J. (1996) *Constructivismo y aprendizaje escolar* México: Castellanos.
- Hinojosa, E. & López, F. (2000) *Evaluación del aprendizaje: alternativas y nuevos desarrollos*. México: Trillas.
- Ibáñez, B. (2000) *Manual para la elaboración de tesis: consejo nacional para la enseñanza e investigación en psicología*. (4ª ed.) México: Trillas.
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. (2001) *El método de proyectos como técnica didáctica*. Monterrey, México: ITESM
- Jonassen, D. H. (1998) *Learning with Technology: A Constructivist Perspective*. Prentice Hall.
- Logan, F. A. (1981) *Fundamentos de aprendizaje y motivación*. México: Trillas.
- López, F. B. (2000) *Pensamientos crítico y creativo* (2ª ed.) México: Trillas.
- Manteca A. (2000) *Problemas y políticas de la educación Básica* México: SEP.
- Mendieta, A. (1986) *Métodos de investigación y manual académico* (17ª ed.) México: Porrúa.
- Molina, F. M. (1985) *El ambiente en el aula*. México: Avante.
- Pozo, J.I. (1999). *Aprendices y maestros. La nueva cultura del aprendizaje*. España: Alianza Editorial.

- Schmalke, S. (1997) Calidad en la educación Primaria: Un estudio de caso. México: Fondo de Cultura Económica.
- Schmalke, S (1996) Hacia una mejor calidad de nuestras escuelas. México: SEP.
- SEP. Plan y Programa de estudio 1993. Educación Primaria.
- Valero, G. (1991) La escuela que yo quiero México: Progreso.
- Wilson, B.G. (1996) Constructivist Learning Environments : Case Studies in Instructional Design. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications