



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN EN EL ESTADO  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD UPN 162**

LA SUMA Y LA RESTA EN PRIMER GRADO DE PRIMARIA

PRESENTA:

**MARIA CONCEPCIÓN MÉNDEZ BRAVO**

ZAMORA, MICH., JUNIO DE 2006.



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN EN EL ESTADO  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
**UNIDAD UPN 162**

LA SUMA Y RESTA EN PRIMER GRADO DE PRIMARIA

***TESINA MODALIDAD ENSAYO, QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN EDUCACIÓN***

***PRESENTA:***

***MARIA CONCEPCIÓN MÉNDEZ BRAVO***

***ZAMORA, MICH., JUNIO DE 2006.***

## ÍNDICE.

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	4
CAPÍTULO I	
1.1. ANTECEDENTES DE LA SUMA Y LA RESTA .....	7
1.2. ENUNCIACIÓN DEL PROBLEMA.....	9
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	11
1.4. OBJETIVOS.....	13
1.5. CONTEXTO.....	14
CAPÍTULO II	
2.1. LA SUMA Y LA RESTA.....	18
2.2. ASPECTOS A CONSIDERAR EN LA ENSEÑANZA DE LA SUMA Y LA RESTA.....	19
2.3. PROPIEDADES DE LAS OPERACIONES.....	22
2.4. LA SUMA Y LA RESTA EN RELACIÓN CON ALGUNAS TEORÍAS DEL APRENDIZAJE.....	24
2.5. EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA SUMA Y LA RESTA.....	30
2.6. METODOLOGÍA EMPLEADA EN LA ENSEÑANZA DE LA SUMA Y LA RESTA .....	31
2.7. RELACIÓN CON PLANES Y PROGRAMAS.....	33
CONCLUSIONES.....	36
BIBLIOGRAFÍA.....	38
RELACIÓN DE ANEXOS.....	40

## INTRODUCCIÓN.

Hoy día, la labor de un profesor de primaria aparece como una difícil tarea, pero también como una de las pocas oportunidades que tiene nuestro país para salir de la crisis económica, política y social. Si, creo que solo mediante la educación es posible tomar conciencia de lo que se vive y se debe enfrentar diariamente para entonces actuar y, de acuerdo a nuestros saberes y creencias, reconstruir nuestro país, nuestra ciudad, nuestra familia, es decir, nuestra vida.

Todos los días me encuentro con niños que les “temen” a las matemáticas. Es tan cotidiana esta percepción que ya no nos extraña como educadores; esta situación en parte se da a causa de un proceso de imitación que surge de escuchar constantemente que estas son difíciles. Sin embargo, las ciencias exactas no son más complicadas que otras asignaturas o disciplinas del conocimiento humano. Es necesario romper con esta creencia tan difundida y arraigada en el pensamiento de los niños y es necesario que aprendan, no por el aprendizaje de sistemas para aplicarlos a problemas, sino resolverlos razonando y buscando métodos de solución, brindando la libertad a los pequeños de crear estos procedimientos, aplicarlos y comprobarlos para su futura aplicación en diferentes situaciones no solo de la escuela.

Considero que una de las causas importantes de las dificultades por las que numerosos infantes padecen en nuestras clases, está en nuestra concepción misma de lo que son las matemáticas y de cómo se aprenden.

Espero que este trabajo me permita presentar aportaciones sobre la suma y la resta en un sentido amplio, con el apoyo de mí la labor que desempeño dentro del aula, así mismo exponer aquellos factores que intervienen y hacen posible que las matemáticas se enseñen y se aprendan; tales como los planes y programas de trabajo, los libros de texto, las metodologías de enseñanza, las teorías del aprendizaje, la construcción de marcos teóricos para la investigación educativa, etc.

## CAPÍTULO I.

### 1.1. ANTECEDENTES DE LA SUMA Y LA RESTA.

El hombre primitivo probablemente contaba con los diez dedos de sus manos, tal como, en realidad, todavía hacemos cuando “contamos con los dedos”. No se sabe con seguridad como fueron los primeros símbolos de los números. Es probable que fueran dedos hacia arriba, grupos de piedrecitas o palitos, muescas en un palo, etc.

Sin embargo hace siglos se emplearon grupos de marcas o señales |, ||, |||, ||||, etc. Para representar números y hoy se usan esas marcas como tarjetas para contar, por ejemplo: |, ||, |||, |||| por 1, 2, 3, 4, etc. Los primeros símbolos escritos de los babilonios eran cuneiformes, esto es, tenían la forma de cuñas, la cuña vertical (v) representaba 1, la cuña horizontal (<) diez, y las dos juntas (v<) un ciento. Los demás números se formaban escribiendo estos tres símbolos en diferentes combinaciones.

Los egipcios usaron jeroglíficos, esto es, dibujos de objetos o animales que representaban de alguna manera la idea del número que se quería representar. Así, 1 estaba representado por un bastoncillo vertical (|), diez por un símbolo parecido a una herradura ( $\Omega$ ), un ciento por un gancho o una espiral ( $\partial$ ), un millón por el dibujo de un hombre con las manos extendidas en actitud de asombro, etc. Para formar otros números se colocaban esos símbolos uno al lado de otros formando las combinaciones adecuadas y se sumaban.

Los griegos usaron las letras de su alfabeto como símbolos para los números y las combinaron a la manera de los babilonios para formar otras representaciones, los romanos emplearon también las letras de su alfabeto como emblemas para los números que han llegado hasta nosotros, como I, II, III, IV, V, X, etc.

Ninguno de los pueblos antiguos tuvo un símbolo para la nada, ó sea cero (0) y en general, sus cálculos resultaban muy engorrosos y difíciles.

El sistema actualmente empleado por casi todos los pueblos del mundo civilizado se originó en la India, de los hindúes lo tomaron los Árabes, los cuales lo introdujeron a Europa poco después de conquistar España en el siglo VIII de nuestra era. Por esto se llaman números arábigos a las cifras que se emplean en este sistema.

El número 1 es simplemente la marca asimilada |, el 2 se forma con dos marcas horizontales unidas por una diagonal ( $\neq$ ) y el 3 con tres de esas marcas unidas lateralmente. El 4, 5, 6, 7, 9 y probablemente el 8 fueron letras iniciales de las palabras correspondientes a los números en un idioma usado en el norte de la India unos cuantos siglos antes de Cristo. Los árabes usaron el símbolo 0 para significar “vacío” que era “cefer” y de este se derivó la palabra “cero”.

Los pueblos antiguos no tenían signos para indicar las operaciones con números. La adición o suma se indicaba generalmente poniendo juntos los números que se debían de sumar y otras operaciones se indicaban por medio de palabras. Los signos ( + ) y ( - ) parece fueron empleados por Widman, en un libro de Aritmética

publicado en Alemania en 1489. Este los utilizó para indicar un exceso o un déficit. Como “más” o “menos” pero pronto empezaron a usarlas como signos de las operaciones de suma y resta.

## 1.2. ENUNCIACIÓN DEL PROBLEMA.

Existen numerosos estudios sobre el aprendizaje y la enseñanza que han demostrado que los niños no son simplemente receptores que acumulan la información que les dan los adultos, sino que aprenden modificando ideas anteriores al interactuar con situaciones problemáticas nuevas. Siguiendo este punto de partida, las matemáticas deben ser para los alumnos una herramienta que ellos recrean y que evoluciona frente a la necesidad de resolver problemas.

De acuerdo a Bettelheim y Zelan “el problema básico estriba en que los maestros, aunque no creen que saber sumar y restar sea sinónimo de entender y razonar lo que se adiciona y sustrae, sí creen que lo primero conducirá a lo segundo”<sup>1</sup>

La crítica más importante se dirige contra la enseñanza que se impone como un proceso mecánico y por lo tanto fuerza al alumno a confiar sobre todo en la memoria antes que en la comprensión y razonamiento de lo que realiza.

Un buen maestro debe hacer todo lo posible para ayudar a comprender la fundamentación de los problemas matemáticos pero por lo general el plan de estudios

---

<sup>1</sup> Vid BETTELHEIM, Bruno y ZELAN, Karen. “Aprender a leer” Ed. Critica, Barcelona, 1983 P29.

no presta mucha atención a ellos, confía en la práctica para lograr que los alumnos hagan el proceso rápidamente.

En cada problema observó que los alumnos se enfrentan con una variedad de procedimientos que aprenden de memoria a fin de dominarlos. Es decir, hacer uso de un aprendizaje memorístico.

Los programas de estudio no enseñan matemáticas de manera mecánica, la educación tradicional memoriza procedimientos y demostraciones. Con este trabajo quisiera cambiar a una enseñanza lógica, donde al evidenciar el razonamiento en que se apoya cada paso, los educandos no tendrían que estudiar de memoria.

Las teorías cognoscitivas que sustentarán mi ensayo se fundamentan en los autores: Piaget, Vigotsky, Ausubel sobre el "CONSTRUCTIVISMO", ya que estos están enfocados a la formación significativa por asignaturas escolares, Una instrucción que trasciende de lo memorizado y busca un conocimiento donde el razonamiento y la comprensión marcan la diferencia.

Las matemáticas son un pilar en la educación de todos los pequeños, más hoy en día donde el mundo requiere de niños cada día mejor preparados para las necesidades que la sociedad les impone. Sin duda la educación es un marcador cultural y depende de nosotros como educadores, innovar y mejorar cada día la enseñanza, no sólo como un desarrollo profesional, sino como un detonante social que mejore la vida de cada ser humano.

El simple vivir implica tener conocimientos generales, entre los cuales se encuentran los problemas matemáticos, los cuales todos tenemos que enfrentar a diario, y debemos enseñar a los infantes las bases necesarias para resolver éstos, implicados en el simple vivir.

Es por ello, que el planteamiento de mi problema queda formulado de la siguiente manera:

## **¿CÓMO MEJORAR LA ENSEÑANZA DE LA SUMA Y LA RESTA EN PRIMERO DE PRIMARIA?**

### **1.3. JUSTIFICACIÓN**

Estoy convencida que mi compromiso actual como docente va más allá de un programa escolar, sin duda es un verdadero reto el poder desempeñar una instrucción significativa dentro del aula que permita a los alumnos afrontar mejor el mundo que les depara profesionalmente.

Desde que inicie mis estudios en la Universidad Pedagógica Nacional, y una vez egresada de esta, he venido desempeñando la labor de educadora titular de grupos de diversos grados en un Colegio Particular en nuestra ciudad denominado “Miguel de Cervantes Saavedra”, durante este lapso de tiempo he obtenido innumerables retos así como grandes logros y he percibido que hay un rechazo natural

a dos materias básicas y fundamentales en la vida escolar de los niños “ESPAÑOL Y MATEMATICAS”, lejos de ser una barrera que impida impartir con calidad estas materias, para mi ha sido un gran motivo de esfuerzo y compromiso con los infantes y padres de familia para derrotar esta apatía natural.

A partir del primer grado cuando los estudiantes comienzan a tener conocimiento de los números, escritos, lecturas, pequeñas operaciones aritméticas, he observado que estos llevan una educación mecánica, donde la práctica de estas materias hace que solucionen los diferentes problemas que se les presentan en el aula, lejos de comprender y razonar lo que están realizando.

Estas situaciones han generado en mí la necesidad de llevar adelante este proyecto, enfocándome al área de las matemáticas, tocando el tema de “LA SUMA Y LA RESTA”, como elemento fundamental en la educación de calidad de los pequeños.

Es necesario tener presente una estrategia que me permita hacer que los niños aprendan matemáticas, apoyándome en los conocimientos que obtuve durante mi educación profesional, así como las experiencias al frente del aula y tomando en cuenta las teorías de Piaget, Ausubel, Brunner, esperando que los educandos, lejos de obtener un aprendizaje memorizado y mecánico lleguen a comprender, analizar y razonar las matemáticas.

Lo importante es hacer que los estudiantes utilicen de manera flexible y creativa los conocimientos aritméticos, fomentar el cálculo mental, que comunique y

explique los procedimientos utilizados, que disfrute el hacer matemáticas, tener ideas, probarlas y corregirlas.

#### 1.4. OBJETIVOS.

Objetivo general: Que los escolares de primero de primaria aprendan, comprendan y utilicen de una manera significativa las operaciones de suma y resta, centrando la atención ya no solo en los contenidos matemáticos formales, sino también en la capacidad de pensar matemáticamente, de generar y crear procesos no canónicos para resolver problemas.

Objetivos:

\*Que se rompa con el rechazo natural hacia las matemáticas mediante enseñanza motivadora que los lleve a razonar y comprender más que a mecanizar y memorizar.

\*Que los alumnos de primaria comprendan la importancia de las operaciones matemáticas de suma y resta en su vida cotidiana.

\*Que los alumnos aprendan métodos matemáticos aplicables a diferentes problemas de adición y sustracción, y que generen sistemas alternativos que les permitan llegar al mismo resultado.

\*Que entiendan las propiedades de las operaciones de suma y resta.

## 1.5. CONTEXTO.

### HISTORIA

La Piedad, Michoacán, un pueblo prehispánico que surge en las riberas del Río Lerma, donde hombres y mujeres atraídos por su templanza de clima, la fertilidad de la tierra, el caudal de sus aguas, y la consiguiente abundancia de mantenimientos provenientes de sus montes y llanuras se estableció.

Los aztecas la fundaron en el siglo XII d.c. dándole el nombre de Zula. Las huestes de Taríacuri la conquistan y le dan el nombre de Aramútaró en 1380.

El 20 de enero de 1530 los españoles al mando de Nuño de Guzmán la toman y le dan el nombre de San Sebastián de Aramutarillo hasta el siglo XVII, ya que para entonces se le comenzó a llamar La Piedad, en honor a la imagen venerada en su iglesia. A mediados de este siglo dejó de ser un asiento indígena de tarascos para dar acogida a españoles propietarios de varias haciendas y ranchos en la región.

El rango de municipio lo obtuvo en 1831 y dos años después se construyó el puente Cavadas sobre el río Lerma, gracias a las gestiones del párroco José María Cavadas. Sin embargo hasta 1871 se le otorgó el título de ciudad, con el nombre de “La Piedad Cavadas” en memoria de quien impulsó la construcción del puente que sirve de enlace con nuestro vecino estado de Guanajuato.

## UBICACIÓN GEOGRÁFICA.

“La Piedad esta ubicada a los 20° 24´ al norte, al sur 20° 13´, al oeste 102° 57´ y al oeste 102° 11´ a una altura de 1765 metros sobre el nivel del mar. Esta ciudad cuenta con una extensión territorial de 271.59 km., con un clima semicálido, subhúmedo con lluvias en verano de humedad media. Tiene las siguientes elevaciones principales: Cerro Grande 2510 msnm, Mesa Acuitzio 1820 msnm”<sup>2</sup>.

Limita al norte con los estados de Guanajuato y Jalisco, al sur con los municipios de Zináparo, Churintzio y Ecuandureo; al este con el municipio de Numarán y al oeste con el municipio de Yurécuaro, Jalisco. (Ver anexo 1)

## CULTURA

La Piedad se mantiene aun como un pueblo conservador, rico en sus tradiciones, donde las fiestas religiosas ponen en gala a la ciudad varias veces al año destacándose las del Sr. de La Piedad, el 25 de diciembre; la Virgen de Guadalupe el 12 de diciembre; la de la Virgen del Carmen el 16 de julio y la del 8 de diciembre de la Virgen de la Purísima.

Sus principales atractivos turísticos son: La Parroquia del Sr. De La Piedad, la cascada de el Salto, el Puente Cavadas, el cerro Grande. Así mismo La Piedad es muy reconocida por su industria textil, donde los rebozos son una muestra artesanal

---

<sup>2</sup> [www.lapiedad.com](http://www.lapiedad.com)

que sigue vigente sin menospreciar su industria porcina, de donde las carnitas dejan un grato sabor a cualquiera que tiene la oportunidad de degustar este platillo.

## EDUCACIÓN

Hoy dentro de nuestra ciudad se cuenta con una gama de opciones educativas públicas y privadas, desde jardines de niños hasta universidades y un tecnológico con una variedad de carreras. Además de bibliotecas públicas, centros deportivos, casas culturales y colegios donde se imparten charlas y eventos culturales para la población. (Ver anexo 2).

## ECONOMÍA.

La ciudad se destaca por su actividad porcícola, textil, agrícola y comercial, de donde se desprende un sin fin de actividades económicas como:

- \*La cría de cerdos.
- \*La ropa deportiva, la industria balonera, la curtiduría y calzado.
- \*Semillas y cultivo de maíz, sorgo, trigo y cebada.
- \*La industria balonera.
- \*La farmacéutica veterinaria.
- \*Los alimentos balanceados para aves y ganado.

## LA ESCUELA.

El colegio “Miguel de Cervantes Saavedra” esta ubicado en el centro de La Piedad, Michoacán, en la calle Hidalgo No 165, entre las calles de Gutemberg y Zaragoza. Este colegio surge como propuesta de su actual directora, la Profra. Martha Carrillo Cazares desde el año de 1993 y ahora en día cuenta con 17 grupos desde preescolar hasta primaria y con una plantilla de 22 profesores que conforman el personal docente. (Ver anexo 3)

Estoy a cargo del grupo de primer grado de Primaria, con un total de 45 alumnos. Por el carácter particular y por políticas de la institución estamos en constante comunicación alumnos, padres de familia y profesores. Por ello tengo el conocimiento de que la mayoría de los tutores son profesionistas y comerciantes, los cuales tratan de proporcionar a sus hijos el apoyo moral y económico para que logren un mejor desarrollo académico, físico y emocional. (Ver anexo 4)

¿CÓMO MEJORAR LA ENSEÑANZA DE LA SUMA Y RESTA EN PRIMERO DE PRIMARIA?, mi investigación se centra en este cuestionamiento, ya que es necesario recoger las estrategias de enseñanza que permitan promover el interés por las ciencias exactas y la aplicación de métodos matemáticos en su vida cotidiana. Es decir, ofrecer a los niños alternativas docentes para el desarrollo de la comprensión de las matemáticas.

## CAPÍTULO II

### 2.1. LA SUMA Y LA RESTA.

Conocer las operaciones de suma y resta, va más allá de saber resolver cuentas adición o sustracción. Significa reconocer las situaciones en las que estas operaciones son útiles, saber escoger atinadamente el procedimiento más sencillo para resolver una suma o una resta, dependiendo de las cantidades involucradas, poder dar resultados aproximados y saber aplicar ciertas propiedades de ellas a fin de facilitar los cálculos.

La suma y la resta son operaciones muy relacionadas entre si, al igual que la multiplicación con la división. Como en todas ellas, en la suma y la resta hay dos aspectos que los niños deben conocer:

\*Los problemas que se resuelven con esas operaciones.

\*Los procedimientos para realizar estas.

Los problemas más comunes en los que se utilizan para tal efecto son aquellas en los que una cantidad se agrega a otra, en los que hay que juntar dos o más, o bien igualarlas, quitar una a otra o bien completar una cantidad a otra ya dada.

Otros problemas que también se resuelven con esas operaciones son aquellos en los que se desconoce que sucedió en un momento inicial, por ejemplo: Lucía fue

de compras al pueblo. Se compró un vestido que le costó 35 pesos. Después de comprar su vestido tiene aún 25 pesos ¿Cuánto dinero tenía Lucía antes de comprar su vestido?

El conocimiento que los alumnos tienen de las operaciones se enriquece en la medida en que van reconociendo cada vez más problemas que se relacionan con ellos.

La adición es una operación que tiene por objeto reunir dos números llamados sumandos, en uno solo llamado suma.

La sustracción de números enteros es equivalente a una adición, donde el minuendo se le suma el inverso del sustraendo.

<b>Adición</b>	$5 + (-8) = -3$	<b>Sustracción</b>	$11 - 4 = 7$		
	sumandos	suma	minuendo	sustraendo	resta

## 2.2. ASPECTOS A CONSIDERAR EN LA ENSEÑANZA DE LA SUMA Y LA RESTA.

La búsqueda de la solución a un problema nuevo comienza muchas veces por tanteos, ensayos, errores y correcciones. El trabajo de búsqueda, si se realiza con

libertad puede ser tan grato como el que hacemos frente a un acertijo, una adivinanza, una operación matemática o cualquier actividad que nos presente un reto.

Para que una situación sea un problema interesante debe plantear metas comprensibles a los niños, permitir aproximaciones a la solución a partir de los conocimientos previos de la persona, plantear un reto, una dificultad. La solución de un problema nuevo se inicia casi siempre con procedimientos de ensayo y error: se prueban hipótesis, ideas, resultados particulares. Al resolver otros problemas similares, poco a poco se van construyendo ciertas relaciones que permiten elaborar procedimientos mas sistemáticos.

Frecuentemente un problema, un poco más complejo, por ejemplo con números más grandes propicia el abandono de procedimientos muy ligados a casos particulares y la construcción de otros más generales y sistemáticos. En el proceso de búsqueda es muy difícil determinar de antemano que operación o formula se va a usar. A veces, no es sino después de resolver varios cuestionamientos que puede identificarse la pertinencia de una herramienta ya conocida.

Desde el marco de la teoría psicogenética de Jean Piaget:

“Se da la importancia al papel activo del sujeto pensante en todo acto del conocimiento... El sujeto intenta comprender el mundo a partir de esquemas de asimilación que previamente ha elaborado, y lo hace por medio de la coordinación progresiva de dichos esquemas, los cuales se acomodan a lo nuevo”<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> GOMEZ, Palacio Margarita. “La lectura en la escuela” S:E:P: México, 1995. P25.

Por supuesto si a un niño antes de plantear una situación, se le enseña “la fórmula” que lo resuelve de manera sistemática, se le quita la oportunidad real de hacer matemáticas, es decir, de construir por si mismos herramientas para resolverlos, y este es, sin embargo, uno de los principales propósitos de la enseñanza. Bajo esta concepción del aprendizaje, los problemas juegan un nuevo papel: constituyen la fuente principal de los conocimientos.

Los niños crean métodos, al mismo tiempo que aprenden a resolver cuestiones con sus recursos, conocen las propiedades de la suma y la resta y se aproximan por si mismos a los conocimientos más formales. El provocar en los pequeños el descubrimiento de procedimientos en la solución de problemas, despierta en ellos el interés por las verdaderas matemáticas donde pueden razonar, despertar su creatividad para su solución, donde se adquieren conocimientos al resolverlos y no de adquirir conocimientos para aplicarlos a estos.

No es lo mismo saber sumar y restar que saber utilizar estas operaciones en la solución de problemas. Con respecto al segundo propósito por lo regular se logran resultados pobres. Esto se debe, en gran medida, precisamente a la separación que se ha establecido, los niños primero aprenden los algoritmos y después intentan aplicarlos. Sin embargo los estudiantes pueden desarrollar técnicas cada vez más eficientes para sumar y restar al resolverlos. Es decir ambos propósitos “aprender a sumar y restar” y “aprender a solucionar situaciones que implican esas operaciones”, deben efectuarse juntos.

### 2.3. PROPIEDADES DE LAS OPERACIONES.

Además de los signos de agrupación, para realizar de manera correcta las operaciones aritméticas de suma y resta, es necesario conocer las propiedades que la rigen. Tres de ellas son la conmutativa, la distributiva y la asociativa.

#### PROPIEDAD CONMUTATIVA.

La palabra conmutar significa “cambiar de lugar”. La suma y la multiplicación de números cumplen con esta propiedad, la cual consiste en que los operandos pueden cambiar de lugar sin que se altere el resultado de la operación. Así pues, la propiedad conmutativa de la suma se enuncia diciendo que “el orden de los sumandos no altera la suma”.

Por ejemplo:

\*Si en la suma  $6 + 5 = 11$  conmutamos, obtenemos  $5 + 6 = 11$ .

La propiedad conmutativa no es válida para la resta y la división de números. Veamos los siguientes ejemplos:

\*Si tenemos 8 paletas y nos comemos 3, nos sobran 5; pero si tuviéramos 3 y quisiéramos comernos 8, nos faltarían 5. Esta situación se puede representar así:

$8 - 3 = 5$  y  $3 - 8 = -5$  luego entonces  $8 - 3 \neq 3 - 8$

## PROPIEDAD ASOCIATIVA.

La propiedad asociativa se cumple para la suma y la multiplicación de números. Consiste en que pueden asociarse dos números al principio o al final de una suma o de una multiplicación de tres números.

Por ejemplo, la suma de  $5 + 3 + 2$  se puede obtener como  $(5 + 3) + 2$  o como  $5 + (3 + 2)$ , pues  $(5 + 3) + 2 = 8 + 2 = 10$  y  $5 + (3 + 2) = 5 + 5 = 10$ , luego,  $(5 + 3) + 2 = 5 + (3 + 2)$

La aplicación de esta propiedad se expresa mediante los signos de agrupación ( ), { }, [ ].

En las operaciones de resta y división de números no se cumple la propiedad asociativa. Esto se puede ver en los siguientes ejemplos, en los que no se obtiene el mismo resultado si se asocian los primeros dos números que los dos últimos.

¿Es lo mismo  $(15 - 4) - 3$  que  $15 - (4 - 3)$ ? No, pues  $(15 - 4) - 3 = 11 - 3 = 8$  Y  $15 - (4 - 3) = 15 - 1 = 14$

## PROPIEDAD DISTRIBUTIVA.

La propiedad distributiva consiste en distribuir un factor  $a$  en una suma  $(b+c)$ . Esto es, se obtiene el mismo resultado si primero se calcula la suma  $b+c$  y se

multiplica este resultado por  $a$  que si primero se obtienen los productos  $ab$  y  $ac$  y luego se suman estos:  $a ( b + c ) = ab + ac$

Por ejemplo al resolver  $2 ( 4 + 3 )$  llegamos al mismo resultado multiplicando el factor 2 por el resultado de la suma  $4+3$  o efectuando la suma de dos productos:

Multiplicación:  $2 ( 4 + 3 ) = 2 ( 7 ) = 14$

Suma de productos:  $2 ( 4 + 3 ) = 2 ( 4 ) + 2 ( 3 ) = 8 + 6 = 14$

Por lo que  $2 ( 4 + 3 ) = 2 ( 4 ) + 2 ( 3 )$

La propiedad distributiva no se cumple para la división de un número entre la suma de otros dos, como se muestra en el siguiente ejemplo:

¿Es lo mismo  $12 \div ( 4 + 2 )$  que  $( 12 \div 4 ) + ( 12 \div 2 )$ ? No, pues

$$12 \div ( 4 + 2 ) = 12 \div ( 6 ) = 2 \text{ y } ( 12 \div 4 ) + ( 12 \div 2 ) = 3 + 6 = 9$$

A partir del conocimiento de las propiedades que rigen las operaciones, podemos hallar soluciones directas a diversos problemas.

#### 2.4. LA SUMA Y LA RESTA EN RELACIÓN CON ALGUNAS TEORÍAS DEL APRENDIZAJE.

En el proceso de aprendizaje de la suma y la resta, así como de cualquier conocimiento en el proceso del desarrollo cognoscitivo del niño, debemos tener presentes las teorías y corrientes existentes al respecto y tomar las bondades de todas

enfocándonos en la mejor, a fin de mejorar e innovar en el desarrollo escolar de los alumnos.

Dentro de las corrientes existentes, el constructivismo donde baso mi ensayo, considera que el conocimiento se da como una interacción entre la información que se les presenta a los niños y lo que ya sabían; y el aprender es construir modelos para interpretar la información que recibimos y dependerá de la educación de los escolares para que este proceso nunca termine y siempre siga enriqueciéndose a través de nuevos conocimientos que fortalezcan su proceso de aprendizaje.

A diferencia del racionalismo donde consideran que el conocimiento es solo un reflejo de estructuras innatas y aprender es actualizar lo que siempre hemos sabido; en el empirismo nuestro conocimiento es solo el reflejo de la estructura del ambiente y aprender es reproducir la información que recibimos.

El aprendizaje con Vigotsky se produce “en un contexto de interacción con adultos, padres, instituciones, cultura”.<sup>4</sup> Estos son agentes de desarrollo que impulsan y regulan el comportamiento del sujeto, el cual desarrolla sus habilidades mentales a través del descubrimiento y el proceso de interiorización que le permite apropiarse de los conocimientos necesarios para el aprendizaje de la suma y la resta, así como cualquier conocimiento, donde el niño debe de descubrir la zona de desarrollo próximo, ya que tiene que ver con lo que este pueda hacer con ayuda , preocupándose de conductas o conocimientos en proceso de cambio.

---

<sup>4</sup> [www.monografias.com](http://www.monografias.com)

El concepto de Zona de Desarrollo de Vygotsky es muy importante en el momento que el educador habla a los niños sobre la suma y la resta. “La Zona de Desarrollo próximo es el término para las tareas que son demasiado difíciles para que los niños puedan dominarlas solos y que necesitan la guía y la ayuda de los demás según Vygotsky”.<sup>5</sup>

Estos son agentes que impulsan y regulan el desarrollo del infante, el cual adquiere habilidades mentales a través del proceso de interiorización, que le permite apropiarse de los conocimientos necesarios para el aprendizaje de la suma y la resta, donde el escolar debe descubrir su zona de desarrollo próximo, ya que tiene que ver con lo que este pueda hacer siendo asistido.

Esta zona resulta ser la distancia entre el nivel del desarrollo real del pequeño alcanzado por medio de la solución individual de problemas, y el nivel superior de desarrollo potencial, bajo la guía de un adulto o en colaboración con compañeros más capaces.

Resumiendo Vygotsky propuso dos niveles de desarrollo en el aprendizaje del niño; los cuales eran el desarrollo actual, donde el estudiante soluciona independientemente los problemas y el desarrollo potencial resultado del apoyo asistido para la ejecución de una tarea

Y a la diferencia entre estos dos lo denominó zona de desarrollo próximo.

---

<sup>5</sup> Vid Rice, F Philip. “Desarrollo humano” Ed. Prentice Hall, México, 1995 p 202.

Cesar Coll señala. “El aprendizaje escolar se acepta como un proceso de construcción de significados y de atribución de sentidos, cuya responsabilidad corresponde al alumno porque no puede sustituirlo”<sup>6</sup>

Observo que Coll hace recaer la responsabilidad total en los alumnos en su proceso de aprendizaje y la creación de modelos para la interpretación de la información, donde el profesor solo representa un complemento pedagógico que le orienta y le permite construir significados dándole sentido a lo que aprende.

Para Piaget:

“El aprendizaje es un proceso mediante el cual el niño, a través de la experiencia, la manipulación de objetos, la interacción con las personas, genera o construye el conocimiento modificando en forma activa sus esquemas cognoscitivos del mundo que lo rodea, mediante el proceso de asimilación y acomodación que se puede dar en el proceso de aprendizaje de la suma y la resta, así como de cualquier conocimiento”.<sup>7</sup>

Considera que el proceso de aprendizaje de cualquier individuo comienza desde que nace, el cual estará siempre influenciado por el medio que lo rodea, la educación que recibe, la familia que lo compone, la sociedad en la que se desenvuelve y siempre estará cambiando a medida que va creciendo. La potencialidad cognitiva del niño dependerá del nivel de desarrollo que presente y sus esquemas cognoscitivos.

---

<sup>6</sup> Vid Coll. Cesar. “Corrientes Pedagógicas Contemporáneas” México. Veromat 1996 P167

<sup>7</sup> Cfr. Rice Philip. Desarrollo Humano Ed Prentice hall. México 1995 P 197-201

Según Piaget “los conceptos mas elementales del número no están completamente desarrollados en los niños de los 7 años de edad”<sup>8</sup>, aun cuando los conceptos de adición y substracción, que suponen conocimientos de conceptos numéricos básicos empiecen a la edad de los 6 años. Muy pronto los niños entienden que la secuencia numérica se puede utilizar para realizar operaciones aritméticas.

La situación de suma y resta, esta basada en la idea de que juntando elementos de una colección dada aumenta su número y separando elementos, disminuye este. Pero una comprensión operatoria de la adición requiere que un niño reconozca que el todo permanece constante independientemente de la composición de sus partes. Sus estudios le llevaron a señalar una serie de estadios, en el desarrollo de este concepto, paralelo al desarrollo de la conservación.

I Estadio. Los niños no entienden que un conjunto de ocho objetos dividido en dos colecciones de cuatro sea equivalente a un conjunto de ocho objetos separado en dos colecciones de uno y siete.

II Estadio. Se resuelve bien la tarea después de verificaciones empíricas.

III Estadio. Reconoce que la composición de las colecciones no afecta al conjunto final.

---

<sup>8</sup> ENCARNACION Castro, Luis Rico. Estructuras Aritméticas elementales y su modernización. Edit Iberoamericana México 1995. P27

Coincido también en que los niños son sujetos del aprendizaje y del conocimiento, los cuales construyen sistemas interpretativos en una secuencia ordenada y éstos actúan como esquemas asimilatorios. A través de ellos la información es interpretada permitiendo a los educandos dar sentido a sus experiencias.

Para Gagne:

“El aprendizaje de cualquier conocimiento es un cambio de capacidades o disposiciones humanas (actitudes, intereses, valores), adquiridos a través de la experiencia que persisten o permanecen durante el tiempo, de modo que una misma modificación no tiene que ocurrir una y otra vez frente a una misma situación. Este cambio no solo puede ser atribuido solo al proceso de maduración o crecimiento y es la adquisición de experiencias simultaneas de tipo intelectual, afectivo y social”.<sup>9</sup>

Enfoca el proceso de aprendizaje en la experiencia, si bien con la práctica de la suma y la resta, los niños pueden adquirir las bases que garanticen su conocimiento pero se corre el riesgo de que éste puede ser memorizado, es decir sólo mecánico sin llegar a tener uno significativo.

La relación con conocimientos pasados, la influencia del medio, la innovación en los procesos de enseñanza, así como el compromiso de padres y profesores permitirán garantizar un mejor sistema educativo.

---

<sup>9</sup> [www.monografias.com](http://www.monografias.com)

Después de haber analizado algunas teorías de las diferentes corrientes me enfocaré en Ausubel y su teoría del aprendizaje significativo.

## 2.5. EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA SUMA Y LA RESTA.

El constructivismo o teoría del aprendizaje significativo es la base teórica del plan de estudios de educación básica (preescolar, primaria y secundaria). Son lineamientos psicopedagógicos que sustentan el diseño curricular de tal educación básica. La idea fundamental es que el alumno descubra los conceptos y significados.

Como profesores debemos diseñar situaciones donde pongamos a los pequeños en contacto con la suma y resta y lograr que construya su propio conocimiento. Debemos trabajar duro y tomar la responsabilidad real ideando los medios para que todos los educandos construyan su conocimiento.

Por ejemplo a un niño de mi grupo que no sabe sumar o restar propiamente, le planteo un problema y lo llevo a que, por diferentes razonamientos personales, lo resuelva, pues el ya ha construido los conceptos de juntar y quitar a través de su vida. Como producto de esta situación concreta, busca el camino mas sencillo y siente la necesidad de saber sumar, restar o multiplicar, ya con esta motivación, el descubre el procedimiento y lo aprende con interés.

El aprendizaje significativo se produce cuando las ideas expresadas de forma simbólica son relacionadas de manera no arbitraria, sino sustancial, no repetidas al pie

de la letra por el alumno, quien sabe señalar y reconocer algún aspecto fundamental de la estructura del conocimiento que ha de aprender.

Su teoría del aprendizaje significativo sostiene que: “el niño que recibe la información verbal, la vincula a los conocimientos previamente adquiridos y, de esta forma da a la nueva información, así como a la información antigua, un significado especial”.<sup>10</sup>

Ausubel afirma que la rapidez y la meticulosidad con la que aprende el niño la suma y la resta, así como cualquier conocimiento, depende de dos cosas: el grado de relación existente entre los conocimientos anteriores y los nuevos y la naturaleza de la relación que se establece entre la nueva información y la antigua. Sostuvo que el aprendizaje y la memorización pueden mejorarse en forma significativa si se crean y utilizan marcos de referencia muy organizados, resultado de un almacenamiento sistemático y lógico de la información.

## 2.6. METODOLOGÍA EMPLEADA EN LA ENSEÑANZA DE LA SUMA Y LA RESTA.

Durante mi período como profesora de grupo, he observado que los niños presentan dificultades cuando realizan operaciones de suma y resta entre las cuales podría señalar:

\*Los problemas aumentan a medida que aumentan los números.

---

<sup>10</sup> Clifford, Margaret. Enciclopedia de la Psicopedagogía. Edit Océano. Barcelona. P271.

\*Las sumas cuyos sumandos son pares son mas sencillas que aquellas que presentan algunos de ellos impares.

\*En caso de tener sumandos iguales, presenta menos dificultad que en cualquier otro caso.

\*Las sumas en las que el primer sumando es mayor que el segundo ofrecen menos dificultad que aquellas en las que el primer sumando es menor que el segundo.

He investigado y al aplicar algunas de las siguientes alternativas, ha mejorado su desempeño de los educandos, pues logran un conocimiento significativo generando su propios procedimientos para la solución de problemas.

#### Para la Suma:

\*Elaboración de un modelo con dedos u objetos. Se presentan dos casos, en el primero, se construyen dos colecciones cuyo número de elementos sean dados y se procede de dos formas distintas: juntar las dos colecciones y contar todo sin hacer la unión física; en el segundo, se construye una sola colección y se incrementa en tantos elementos como indique el segundo sumando.

\*Secuencias de recuento. Se cuentan los objetos que se supone se deben reunir sin realizar ninguna acción física, se trata de conductas puramente verbales y se puede contar todo, a partir del primero de los números dados o a partir del mayor de los dígitos.

\*Datos numéricos recordados. Emplean combinaciones numerales que recuerdan como son: aplicación de la idea de doble o aplicación de sumas conocidas como  $6 + 4 = 10$ .

### Para la Resta:

\*Modelos directos con objetos. Se construye una colección de objetos que represente el minuendo y de esta se van quitando objetos, quitando de (sustraendo) quitando hasta, añadiendo hasta, emparejamiento.

\*Recuento. Sin utilizar objetos físicos, se pueden considerar: contar hacia atrás desde, hacia atrás hasta, hacia delante desde.

\*Datos numéricos recordados. Utilización de algún hecho guarismico que conozcan.

Estas estrategias el niño las elabora para resolver problemas que encuentra en su medio y a veces las mantiene por encima de su aprendizaje escolar.

## 2.7.RELACIÓN CON PLANES Y PROGRAMAS.

Para tener la capacidad de usar flexiblemente herramientas matemáticas en la solución de problemas de adición y sustracción, es fundamental que primero analicemos nuestra concepción de lo que es saber matemáticas, centrando la atención

no solo en los planes y programas emitidos por la SEP para esta asignatura, sino también en la capacidad de pensar matemáticamente, de generar y crear procesos no canónicos para la solución de problemas.

Con mi pequeña experiencia he observado que los estudiantes aún sin acudir a una institución saben sumar y restar, lo aprenden a partir del enfrentamiento de numerosos problemas que se suscitan a lo largo de su vida. De acuerdo a los planes y programas observo que en general se tiene la expectativa de que las cosas se hagan de un modo único, de la manera en que se convino en “la matemática” que incluye la aplicación de operaciones y formulas. No se da cabida a otros recursos matemáticos, a aquellos procesos informales que los escolares hacen y que expresan verbalmente o por escrito, en un lenguaje que rompe con los planes y programas establecidos.

He observado que algunas veces los infantes resuelven problemas recurriendo a procedimientos informales, pero muy pronto aprenden que esto es incorrecto, que deberían haber puesto la “operación”. En el mejor de los casos, siguen usando estos recursos a escondidas y en el peor los dejan de hacer, y si aun no dominan otro recurso se quedan bloqueados o eligen una operación casi al azar. Se subvalora el hecho de que los niños hacen razonamientos adecuados para la solución de problemas de suma y resta, relacionan los datos correctamente y los procesos que usaron son una parte del procedimiento que los llevará mas adelante a la aplicación de algún algoritmo. Si los limitamos a la aplicación de alguna operación, quizás no logren llegar a ningún resultado, o bien den alguno sin relación con el problema.

Los alumnos de primero de primaria pueden solucionar problemas echando mano de los conocimientos adquiridos en su vida diaria. Necesitamos reconocer que han aprendido "cosas" fuera de la escuela que nosotros como docentes no les hemos enseñado y reconocer en esas "cosas", como saberes matemáticos. Después debemos encontrar formas de propiciar que esos saberes de los niños evolucionen hacia conocimientos mas formales.

## CONCLUSIONES.

En la primaria, la enseñanza de las cuatro operaciones básicas ocupa un lugar central y por tradición ha tendido a identificarse con la enseñanza de algoritmos convencionales. Estas operaciones constituyen un tema clave para propiciar la reflexión acerca del contenido matemático y de los procesos de los cuales los niños pueden apropiarse de él.

La discusión, el debate, la formación de hipótesis y la necesidad de probar o refutar forman parte de la enseñanza de la suma y la resta dentro de la asignatura de matemáticas. Con ideas y producciones de los educandos generadas a raíz de un problema que da lugar al debate y a la demostración: En este debate y en los intentos de probar y refutar los pequeños, aprenden a explicar sus ideas, socializan sus hallazgos y forman poco a poco el arte de demostrar, objetivo fundamental de las matemáticas.

Con este trabajo me doy cuenta que los pupilos siempre encuentran procedimientos diferentes para la solución de problemas, y es nuestro deber dar cabida a este mundo nuevo de ideas que permita generar alumnos con capacidades de razonamiento y no solo se limiten a seguir métodos mecánicos por que así lo manejan los programas y planes de estudio de la asignatura de matemáticas.

El aprendizaje significativo en el que baso mi trabajo, no es algo que pueda enseñarse de forma rápida y perdurable, por el contrario implica un largo proceso en el

que nosotros como profesores comprometidos con la educación que requiere nuestro país debemos brindar a nuestros alumnos múltiples oportunidades de enfrentarse con problemas reales en diversas situaciones de la vida real.

## BIBLIOGRAFÍA.

ARAUJO, Joao B. La Teoría de Ausubel. En UPN. Antología: el niño, desarrollo, proceso de construcción del conocimiento. SEP/UPN. México. 1994. pp 159.

ARIAS, Marcos Daniel, El Proyecto pedagógico de acción docente. En UPN. Antología: Hacia la innovación. SEP/UPN. México, 1995 pp 136.

ENCARNACIÓN, Castro, Rico Luis. Estructuras aritméticas elementales y su modernización. Grupo editorial Iberoamérica. Colombia 1995. pp 158.

Enciclopedia de la Psicopedagogía. 1v. Pedagogía y Psicología. OCEANO. España. 1996. pp 363.

Enciclopedia Microsoft Encarta 2005.

FUENBALADRA, Irma. Block David. Lo que cuentan las cuentas de sumar y restar. SEP. México Df. pp 237.

MORRIS, kline. El fracaso de la matemática moderna. Siglo XXI, México DF. pp 215.

RANGEL Ruiz de la Peña, Adalberto y Teresa de Jesús Negrete Arteaga. Características del proyecto de investigación Pedagógica, en Antología: Hacia la innovación. SEP/UPN,. México 1995. pp 136.

SEP. La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. Lecturas. México, DF. 1999. pp 239.

SEP. En UPN. Antología: Aplicación de la alternativa de Innovación. En SEP/UPN. México 1995. pp 153.

SEP. En UPN. Antología: El niño: Desarrollo y proceso de construcción del conocimiento. En SEP/UPN. México 1995. pp 235.

SEP. En UPN. Antología: Hacia la Innovación. En SEP/UPN. México 1995. pp 225.

SEP. Planes y programas de estudio. Educación Básica Primaria. México, 1993. pp 159.

THOMPSON J. E., Aritmética. Noriega Editores. México 1996. pp 126.

ww inegi gob mx

www lapiedad com

www monografias com

## RELACIÓN DE ANEXOS.

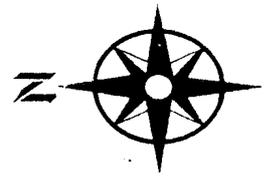
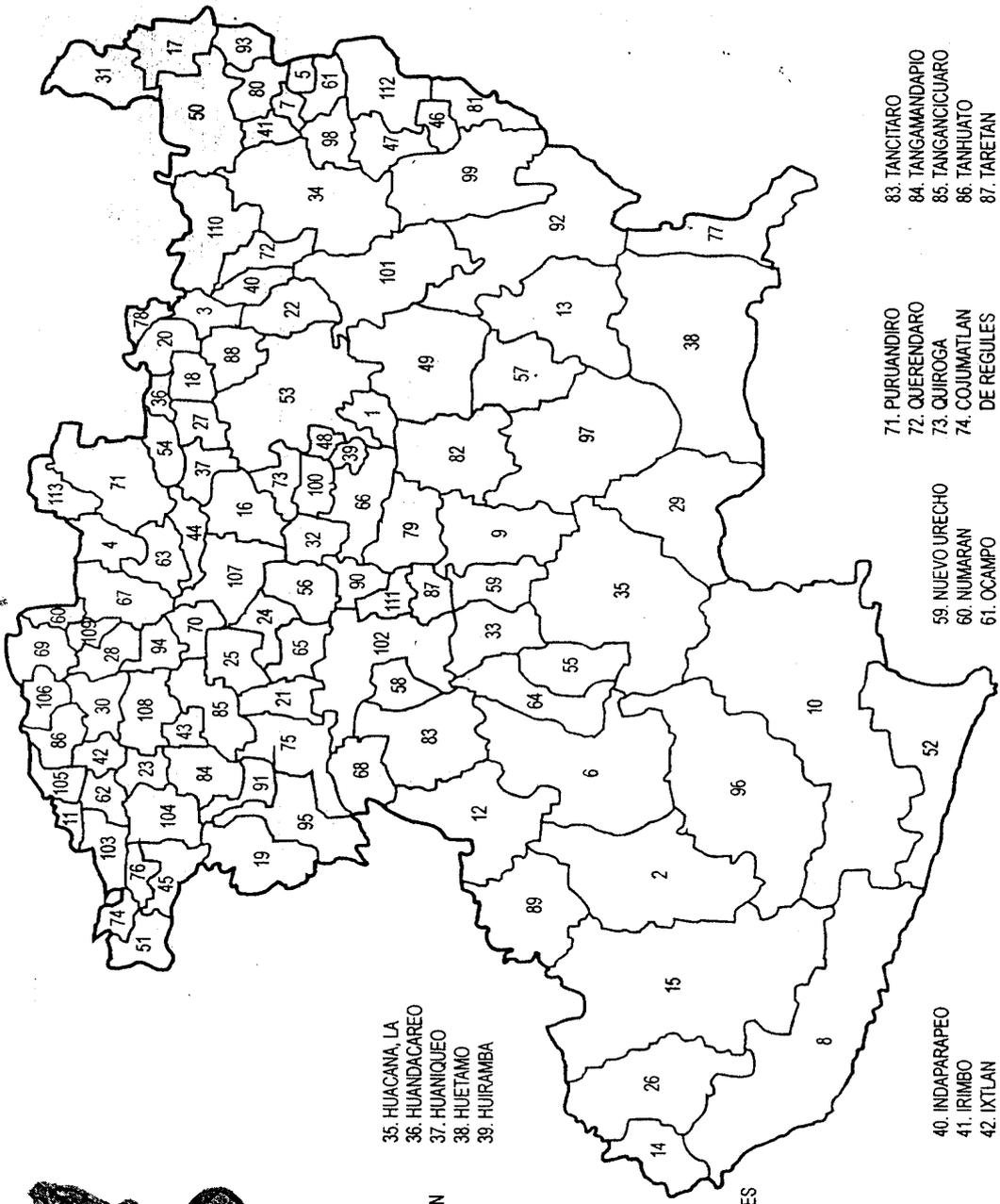
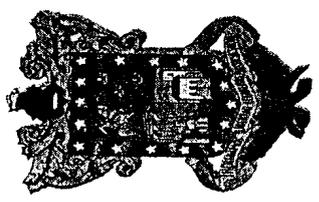
1.- MAPA DEL ESTADO DE MICHOACÁN.

2.- INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE LA PIEDAD.

3.- UBICACIÓN DEL COLEGIO “MIGUEL DE CERVANTES SAAVEDRA”.

4.- GRUPO DE PRIMERO DE PRIMARIA DEL COLEGIO “MIGUEL DE CERVANTES SAAVEDRA”.

ANEXO 1



- 1. ACUITZIO
- 2. AGUILILLA
- 3. ALVARO OBREGON
- 4. ANGAMACUITIRO
- 5. ANGANGUEO
- 6. APATZINGAN
- 7. APORO
- 8. AGUILA
- 9. ARIO
- 10. ARTEAGA
- 11. BRISEÑAS
- 12. BUENAVISTA
- 13. CARACUARO
- 14. COAHUYANA
- 15. COALCOMAN DE VAZQUEZ PALLARES
- 16. COENEZ
- 17. CONTEPEC
- 18. COPANDARO
- 19. COTIJA
- 20. CUITZEO
- 21. CHARAPAN
- 22. CHARO
- 23. CHAVINDA
- 24. CHERAN
- 25. CHILCHOTA
- 26. CHINCUILA
- 27. CHUCANDIRO
- 28. CHURINTZIO
- 29. CHURUMUCO
- 30. ECUANDURO
- 31. EPITAGIO HUERTA
- 32. ERONGARICUARO
- 33. GABRIEL ZAMORA
- 34. HIDALGO

- 35. HUACANA LA
- 36. HUANDACAREO
- 37. HUANIQUEO
- 38. HUETAMO
- 39. HUJRAMBA

- 40. INDAPARAPEO
- 41. IRIMBO
- 42. IXTLAN
- 43. JACONA
- 44. JIMENEZ
- 45. JIQUILPAN
- 46. JUAREZ
- 47. JUNGPEO
- 48. LAGUNILLAS
- 49. MADERO
- 50. MARAVATIO
- 51. MARCOS CASTELLANOS

- 52. LAZARO CARDENAS
- 53. MORELIA
- 54. MORELOS
- 55. MUGICA
- 56. NAHUATZEN
- 57. NOCUPETIARO
- 58. NUEVO PARANGARICUITIRO
- 59. NUEVO URECHO
- 60. NUMARAN
- 61. OCAMPO
- 62. PALACUARAN
- 63. PANINDICUARO
- 64. PARACUARO
- 65. PARACHO
- 66. PATZCUARO
- 67. PENJAMILLO
- 68. PERIBAN
- 69. PUEBLO NUEVO
- 70. PUREPERO

- 71. PURUANDIRO
- 72. QUERENDARO
- 73. QUIROGA
- 74. COJUMATLAN DE REGULES
- 75. REYES, LOS
- 76. SAHUAYO
- 77. SAN LUCAS
- 78. SANTA ANA MAYA
- 79. SALVADOR ESCALANTE
- 80. SENGUISO
- 81. SUSUPUATO
- 82. TACAMBARO

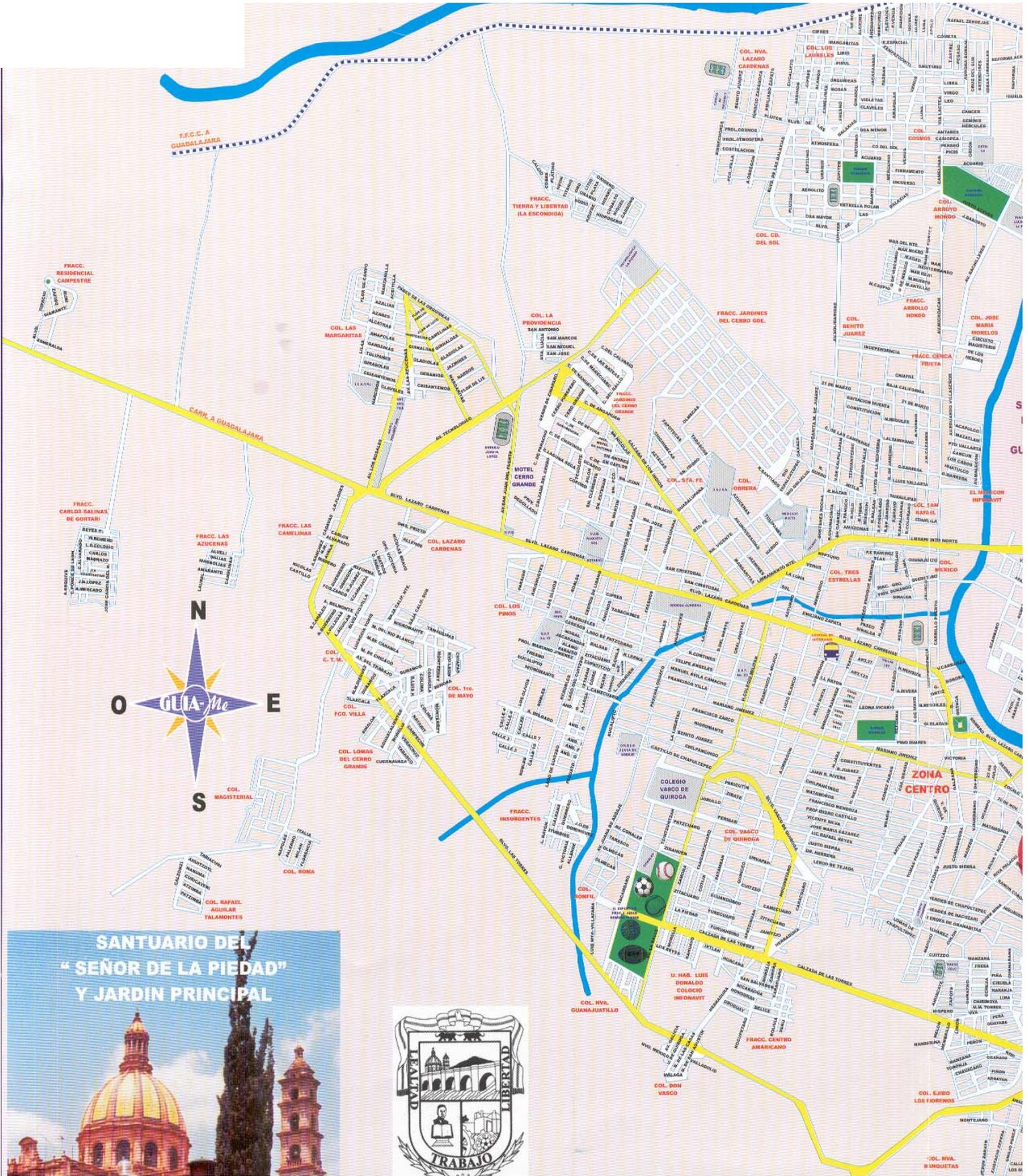
- 83. TANCITARO
- 84. TANGAMANDAPIO
- 85. TANGANCICUARO
- 86. TANHUATO
- 87. TARETAN
- 88. TARIMBARO
- 89. TEPALCATEPEC
- 90. TINGAMBATO
- 91. TINGUINDIN
- 92. TIQUICHEO DE NICOLAS ROMERO
- 93. TLALPUJAHUA
- 94. TLAZALCA

- 95. TOCUMBO
- 96. TUMBISCATIO
- 97. TURICATO
- 98. TUXPAN
- 99. TUZANTLA
- 100. TZINTZUNTZAN
- 101. TZITZIO
- 102. URUAPAN
- 103. VENUSTIANO CARRANZA
- 104. VILLAMAR
- 105. VISTA HERMOSA
- 106. YURECUARO
- 107. ZACAPU
- 108. ZAMORA
- 109. ZINAPARO
- 110. ZINAPECUARO
- 111. ZIRACUARETIRO
- 112. ZITACUARO
- 113. JOSE SIXTO VERDUZCO

ANEXO 2  
ALGUNAS DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE LA PIEDAD



# ANEXO 3



ANEXO 4

