

Secretaría de Educación Pública  
**Universidad Pedagógica Nacional**

Unidad UPN 211

**EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LAS  
MATEMÁTICAS EN TERCER GRADO DE  
EDUCACIÓN PRIMARIA**

MARÍA DEL CARMEN LÓPEZ ROMERO

Tesina presentada para obtener el Título de  
**Licenciada en Educación**

Cuetzalan, Pue. 2002

# ÍNDICE

Introducción

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

- A. definición del problema
- B. justificación
- C. objetivos
- D. marco contextual

## **MARCO TEORICO**

- A. teorías de aprendizaje constructivista
- B. Teoría psicogénética: J. Piaget
- C. Aprendizaje social y cognitivo: Vigotsky
- D. Aprendizajes significativos: Ausbel
- E. Las matemáticas desde la perspectiva constructivista

**Conclusiones**

**Bibliografía**

## INTRODUCCIÓN

Son pocas las manifestaciones innatas que traemos como base de nuestro despertar en la vida. Casi todo se aprende gracias a las capacidades y habilidades que contiene la carga genética, "la configuración neurofisiológica de cada una de las experiencias que aporta el medio.

Es sabido que durante la etapa escolar los docentes entregan a los alumnos contenidos, materias, asignaturas interesantes, pero no entregan la forma de aprenderlas.

Todas las didácticas de la matemática coinciden en atribuir gran importancia a la resolución de problemas matemáticos, por construir una aplicación práctica de esta área, por servir para la adquisición de habilidades, por construir el desarrollo de la creatividad, por su influencia en la formación de estudiantes críticos, reflexivos y dotados de independencia intelectual, debiendo considerar que los errores infantiles también constituyen en realidad pasos naturales para el conocimiento.

Generalmente aprendemos de todo lo que nos rodea, de las experiencias de los demás, dentro de la familia, los medios de comunicación, de nuestras costumbres en general, del entorno en el que nos desenvolvemos, es decir, en el medio en que nos hemos desarrollado.

La influencia del medio social tiene retos gigantescos en el aprendizaje significativo de las matemáticas, en niños en la etapa de las operaciones concretas. Comprender que la esencia del niño, no es un ego separado de todo este proceso, aquí su aprendizaje es ya social; es difícil, ya que ha sido la enseñanza tradicional lo que ha condicionado nuestro cerebro. Ahora la tarea de nosotros es ampliar límites y generar una visión de totalidad en el niño.

Se trata de dificultades significativas en el desarrollo de habilidades relacionadas con las matemáticas, estas dificultades están relacionadas con la influencia del medio social en el proceso de aprendizaje en el área de matemáticas para generar aprendizajes significativos

a través de las relaciones sociales y la organización del trabajo colectivo.

La estructura de este trabajo inicia con la introducción, posteriormente se divide en dos capítulos; el primero consta del planteamiento del problema del cual se derivan la definición del problema, la justificación, los objetivos y el marco contextual; este capítulo nos proporciona información sobre la delimitación del problema, el porque y donde se realizó el trabajo.

El segundo capítulo corresponde al marco teórico, el cual describe las teorías y categorías que sustentan el trabajo, así como el orden por el que pasan los niños durante su desarrollo. Por último aparecen las conclusiones y la bibliografía.

Existe hoy en día dentro de las diferentes etapas de instrucción, la necesidad de que los alumnos adquieran no solamente el conjunto de conocimientos ya elaborados, que constituyen la cultura y la ciencia de nuestra sociedad, sino también de modo muy especial, que adquieran habilidades y estrategias que les permitan aprender por si mismos nuevos conocimientos, los cuales podrán disponer en cualquier momento de su vida.

La experiencia siempre es necesaria para el desarrollo intelectual y el aprendizaje significativo, el niño debe ser activo y transformar las cosas encontrando la estructura de sus propias acciones en los objetos, por lo tanto el manejo de materiales en esta área y en esta etapa es crucial, ya que la manipulación de objetos estimulan el pensamiento del niño.

Considero que este trabajo, sea una contribución para aquellos que entendemos que no se trata de aprender matemáticas para después aplicarlas, sino de aprender matemáticas al resolver problemas.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### *A.- Definición del problema*

La gran explosión demográfica hoy día nos lleva a la atención de grupos numerosos en un salón de clases; aunado a esto problemas ambientales, sociales, familiares, de integración, etcétera, nos da como resultado a niños que no tienen interés en sus estudios y que solo van a la escuela por evitar castigos en su casa.

Si a ello aunamos docentes que sólo desean cumplir con un programa de estudios, que no interactúan con los alumnos y de paso no los motivan, que los marginan como niños con baja actividad, con mala conducta, sin comprender que todo esto es resultado de su propio comportamiento; es muy fácil que por tales circunstancias encontrar a niños, que se revelan, que no trabajan, que se aíslan, que se distraen, que desertan sin darles una segunda oportunidad de aprender.

La asignatura de matemáticas en el nivel primaria clásicamente se ha estructurado de acuerdo al desarrollo histórico de esta disciplina y en apego al plan y programa de estudio en:

- Los números, sus relaciones y sus operaciones
- Medición
- Geometría
- Procesos de cambios
- Tratamiento de información
- La predicción al azar

Es significativo mencionar aquí, y en base a lo anterior, que la realidad y el bajo rendimiento escolar de los alumnos de tercer año de primaria en el área de matemáticas, se debe a que los aprendizajes no son significativos. Las estrategias utilizadas por el docente en el área de matemáticas están correlacionadas con el bajo rendimiento de los alumnos en esta área.

A partir de lo anteriormente descrito, en primer lugar partimos por conocer que el esquema del proceso de aprendizaje en matemáticas parte tradicionalmente de la definición general de un concepto o resultado dado por el docente, para continuar con una serie de ejemplos, limitando con ello la participación del alumno en su aprendizaje.

Todo esto se deja notar en la práctica diaria, se tiene el supuesto de que si se hace una exposición lógica perfecta; el mundo comprenderá y aplicará los contenidos, sin embargo en este planteamiento el maestro es el que realiza todas las actividades, luego entonces, cómo puede lograr el alumno un aprendizaje, manteniendo una actividad expectante en el proceso.

Conviene reflexionar sobre la forma en que se ha transmitido y se transmite el conocimiento matemático, de especialista a especialista, lo cual ha provocado que por analogía con lo que aparece en los libros y artículos, los matemáticos y algunos profesores de matemáticas resuelvan problemas utilizando solamente la deducción como mecanismos de razonamiento.

Al hacer un análisis de la problemática en esta área, me doy cuenta de los múltiples problemas, en general, los alumnos no correlacionan el lenguaje simbólico de las matemáticas con su realidad cotidiana, en vista de esto, no comprenden la razón de algunos conceptos que resultan abstractos y sofisticados, porque les es difícil aprender y comprender conceptos a los que nos se les asocia ningún contexto.

El alumno considera a la matemática como una colección de reglas sin significado, con una gran complejidad que deben memorizar si quieren reproducir. Podríamos decir que la enseñanza de las matemáticas en los diferentes niveles educativos no han desarrollado en el alumno en general, un razonamiento lógico, ni le ha ayudado en la resolución de los problemas de su realidad inmediata.

Es importante mencionar que dentro de mi grupo de tercer grado, el problema es visible, los alumnos que de algún modo no tienen una buena interacción con el contexto

extraescolar y escolar, no relacionan los aprendizajes con su vida cotidiana, es importante mencionar que las matemáticas así como las demás áreas dentro del proceso de aprendizaje, debe darse de manera activa y cooperativa.

Es realmente necesario cambiar la educación tradicionalista e incorporar nuevos métodos y técnicas con la intención de hacer una clase más dinámica con la que el niño se sienta atraído y motivado a asistir a la institución, considerando el factor social para abatir los índices de problemas en el aprendizaje de las matemáticas en los niños de tercer grado de primaria.

En consideración con lo anterior, es necesario que para evitar situaciones que descontrolen el aprendizaje de las matemáticas y comportamientos posteriores, se propone que los padres se involucren en este proceso buscando los medios para realizarlo y adaptarlo a la vida del niño, teniendo en cuenta el valor ejemplar de las relaciones y necesidades sociales físicas y materiales.

De igual forma es importante la organización, ya que a través del trabajo colectivo se podrá crear y mantener las mejores condiciones para todos los niños del grupo, ellos al relacionarse con otras personas y compartir su tiempo con un grupo, empezaran a adquirir relaciones sociales mas estables, asimilando significativamente el proceso de aprendizaje en el área de matemáticas, así como en las demás áreas.

### *B. - Justificación*

Tendemos a considerar la escuela desde un punto de vista individualista, como algo entre profesor y alumno, o entre profesor y padre y, sin embargo, hemos de enfocarlo desde una perspectiva más amplia. Todo aquello que la sociedad ha conseguido en su propio beneficio, por mediación de la escuela, queda a disposición de sus futuros miembros. Las modificaciones habidas en los métodos y programas educativos son un producto de la situación social cambiante y un esfuerzo por satisfacer las necesidades de la nueva sociedad que se esta formando.

La escuela es una institución altamente social, un proceso de aprendizaje en virtud de intercambio personal, de información y actitudes. El mero hecho de asistir a la escuela, no garantiza un desarrollo social constructivo para algunos niños, la escuela es una de las experiencias sociales más crueles de su vida, construyendo una auténtica agonía social e intelectual del niño.

La evolución de la sociedad constituye el marco general en el que va a desenvolverse el individuo, pero esto plantea por su parte, nuevos problemas que no dejan de tener una importante repercusión en su educación.

La matemática forma hoy parte de la cultura de la persona, es una forma valiosa de educación intelectual y debe utilizarse desde la escuela de párvulos, facilitando al niño de manera progresiva el paso a niveles superiores de formación.

"En la actualidad, se sitúa el aprendizaje de las matemáticas como la interacción entre la actividad mental humana y la realidad circundante; esta concepción supone un proceso de construcción permanente del conocimiento en el que se elabora la información procedente de diversas fuentes como son los conocimientos previos, el conocimiento de otras personas y la propia realidad sicionatural."<sup>1</sup>

Es por eso que considero que el aprendizaje de las matemáticas no debe estar basado en una actitud meramente receptiva, donde los alumnos se limiten a memorizar, este debe ser un proceso de aprendizaje activo cuya finalidad sea reconducir la emotividad de los alumnos potenciando su espíritu creador y su sociabilidad.

Cabe destacar que en el aula no sólo se aprenden conocimientos, destrezas o procedimientos, también en el ámbito donde de manera intencional o no se aprenden actitudes, valores y donde se inhiben o potencian sentimientos que conducen al alumno a atribuir un sentido a su presencia en la escuela y en el aula.

---

<sup>1</sup> Klipatrick. Jeremy, Gómez Pedro. "El aprendizaje de las matemáticas" en: Educación Matemática, Editorial Iberoamericana, México 1999. p.25

"Las relaciones entre compañeros, maestros, padres de familia tienen que ver con los sentimientos de satisfacción y orgullo que se pueden experimentar como resultado de éxito o por el contrario los de vergüenza o frustración derivados del fracaso en el área de matemáticas.

Las fuentes últimas del conocimiento social son las convenciones establecidas por las personas, por consiguiente para que el niño adquiera el conocimiento social, es indispensable que reciba información de los demás."<sup>2</sup>

El aprendizaje de las matemáticas no es instrucción en cuanto al efecto, es mucho más, porque aprender de esta manera no es instruirse, sino educarse, luego entonces un desarrollo físico intelectual y social en armonía dará lugar a aprendizajes significativos en esta área.

La relevancia social en este estudio, se justifica, se manifiesta cuando el impacto sea positivo.

### *C.- Objetivos*

-Analizar como los problemas sociales influyen en el aprendizaje de las matemáticas en niños de tercer grado de primaria.

-Analizar las relaciones sociales del niño en el aprendizaje de las matemáticas a través de un proceso de interacción continua, en tercer grado de primaria.

### *D.- Marco Contextual*

Coincido con el pensamiento de Ezequiel-Egg expresando en su libro "*Técnicas de investigación social*" donde se considera que la producción del conocimiento está históricamente condicionada, ninguna producción cultural nace y se desarrolla con

---

<sup>2</sup> Herbert J. Klausmerer, William Goodmin, "Conocimiento Social" en: Enciclopedia de la Psicología, Tomo I. OCEANO s/f – pág.-43

prescindencia de su contexto que a modo de una matriz sociocultural, constituye la fuente donde se engendra y se desarrolla el pensamiento, la realidad es la base y el punto de partida de las ideas, el conocimiento es el producto de condiciones históricas, el objeto influye sobre el sujeto, esta asimila y se modifica con esta influencia, pero también actúa sobre el objeto.

La Escuela donde realizo mis prácticas es el Instituto Patria, ubicado en la calle Guerrero sin número de la Ciudad de Cuetzalan, Puebla, se trabaja con niños de tercer grado, el cual está conformado por 12 niños y 13 mujeres.

Cuetzalan pertenece al Municipio del mismo nombre, en a la Sierra Norte del Estado de Puebla, es una región productora de café con población predominante indígena aproximadamente del 55%; y el 45% mestizo, aunque la fuerza del impacto cultural y económico ha ocasionado una aculturación rápida de los grupos indígenas, parte de los cuales ya se ha incorporado al grupo mestizo.

La población indígena se encuentra asentada en su gran mayoría en las localidades rurales, el 70% de la población total habla la lengua nahuatl.

El clima predominante, húmedo y semicálido, con lluvias frecuentes en verano, como característica los días con niebla.

La zona de Cuetzalan legendario, se encontraba habitada por dos grupos aborígenes perfectamente definidos por su lengua, sus costumbres, vestuario, tradiciones, idiosincrasia, antecedentes históricos y su desplazamiento; esto grupos étnicos eran los totonacas y los nahuatlacas.

Otro grupo es el de los mestizos, el cual es dominante por su capital, su lengua oficial y su color.

El número de habitantes en el municipio asciende a 45,000, de éstos 15,000 radican

en la cabecera.

La actividad agrícola se centra principalmente en los cultivos de café, maíz, frijol, naranja y plátano; en general los productores son minifundistas y trabajan para su autoconsumo ya que no cuentan con el capital e infraestructura necesaria para incrementar su producción.

La producción destinada al mercado es la del café, por lo que Cuetzalan puede calificarse como Municipio cafetalero, aunque la producción descendió dramáticamente después de las nevadas de 1989.

La actividad ganadera está conformada por bovino, porcino, equino, ovino. Al igual que la agricultura el producto obtenido se destina en su mayoría para autoconsumo.

Esta región se considera la más importante en cuanto a producción forestal en el Estado, las principales especies explotadas son el pino, encino, cedro, carboncillo entre otras.

Con respecto a la industria sobresalen las manufactureras en la elaboración de alimentos y bebidas, de la confección, así como las artesanías en una dimensión micro-industrial, esto debido a que la región es principalmente agrícola.

Dentro de las actividades más sobresalientes es el ramo artesanal, se elaboran textiles, alfarería, artículos de piel, blusas bordadas, artículos de lana entre otros. Los centros artesanales en su mayoría son de tipo familiar, este quehacer complementa los ingresos de los pobladores del municipio, aunque la demanda de estos productos ha ido creciendo notoriamente por el turismo que visita al municipio.

El grado de marginación es considerado como alto en comparación con los demás municipios del Estado, los aspectos más graves son la desnutrición, estancamiento económico, y marginación social, ya que no han dado las condiciones de crecimiento para

acelerar el desarrollo del municipio.

Dentro de los atractivos turísticos tenemos el *tianguis dominical*, esta es una costumbre prehispánica, en donde los domingos se dan cita en la ciudad diferentes grupos, nahuatl y totonacas, se puede ser testigo de cómo la raza pura de nuestros indígenas inunda las calles, todos ellos vestidos de blanco impecable, los hombres con sombreros y morral y las mujeres con su faja roja, su blusa bordada, sus collares, su huipil y algunas de ellas impresionante maxtahuatl, que es un tocado de cordones que se amarra con el pelo dando un aire de majestuosidad. Aún en nuestros días, estos hombres realizan el ancestral trueque, que es el intercambio de productos.

Es en este día donde lo mejor de la artesanía hace su arribo, bellos huipiles tejidos en telar de cintura, camisas bordadas, fajas, miniaturas, talla en madera; todo esto y más forman esta rica tradición.

Pero Cuetzalan, no sólo se limita a la cabecera, ni a un bellissimo y pintoresco pueblo mexicano, es más... naturaleza y aventura.

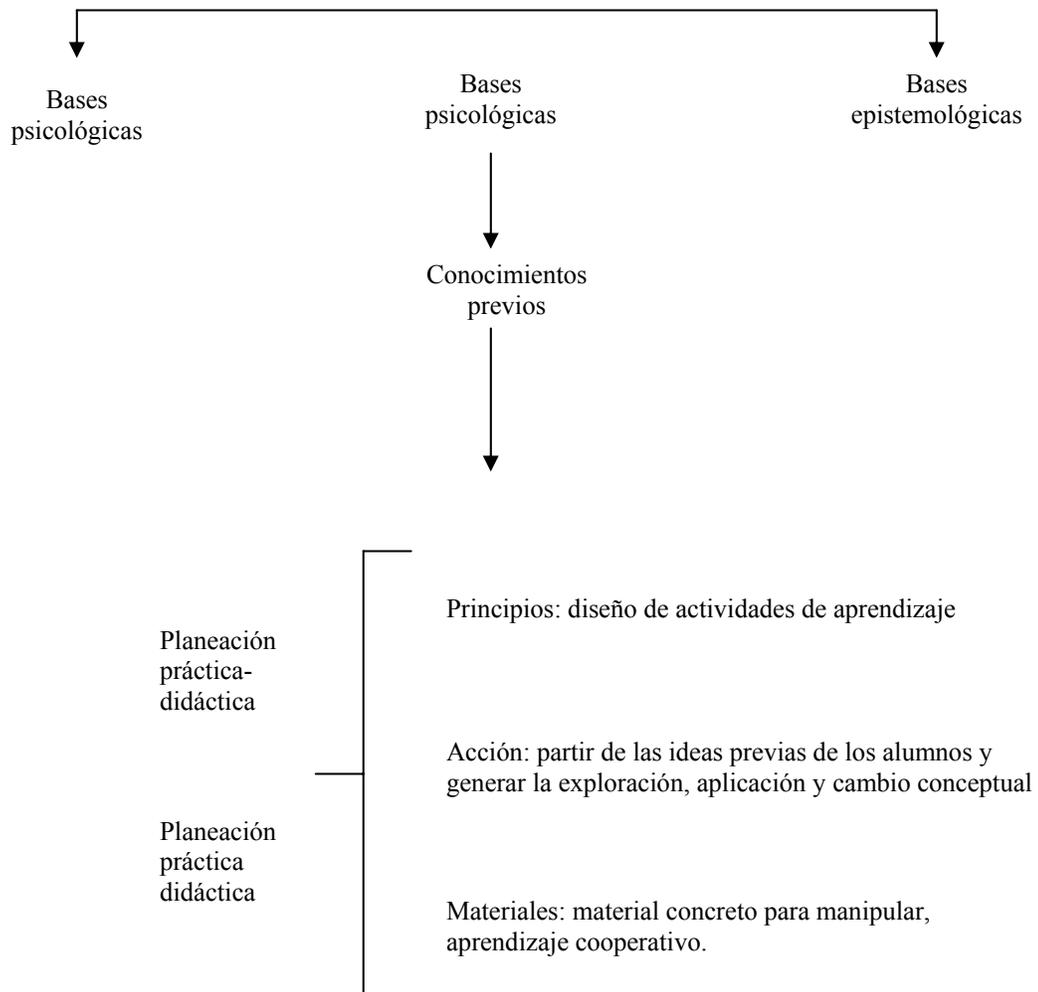
Esta zona tiene una gran riqueza cultural, precisamente por preservar sus tradiciones y costumbres como la vestimenta indígena, las danzas autóctonas de los voladores y quetzales, sus fiestas como son la celebración del día de muertos y la fiesta patronal que se conjuga con la celebración de la feria nacional del café y del huipil. En general, es la gente indígena la cual es de origen nahuatl quién aún preserva estas costumbres.

Al abordar el marco contextual, que es una parte importante en este trabajo, creí indispensable plasmar como interviene el contexto dentro de este proceso en el área de matemáticas, ya que en cualquier tema de esta área e incluso de las demás no consideramos ni tomamos en cuenta sus aprendizajes previos y mucho menos plateamos una metodología en función de sus propios intereses involucrando e esta la participación activa del medio, la familia y todo aquello que proporciona aprendizajes en todas las etapas de nuestras vidas.

## MARCO TEÓRICO

### A.- Teorías de aprendizaje: Constructivismo

La concepción constructivista de la enseñanza de las matemáticas, es un instrumento útil para guiar el análisis, la reflexión y la acción del niño en el salón de clases, ya que el factor influyente en el aprendizaje, es lo que el alumno ya sabe. Dentro del modelo constructivista tenemos las siguientes bases:



## *B.- Teorías Psicogénica*

Para efectos de fundamentación teórica, me permito contrastar la **teoría cognoscitiva** y la **teoría sociocultural**; las investigaciones manifiestan que la comunicación resulta esencial para el progreso cognitivo, y que esta debe realizarse entre participantes activos en una interacción de colaboración que debe tener conflictos y acuerdos.

"Dentro de la teoría constructivista encontramos a la **teoría psicogénica** de J. Piaget, por lo que es importante mencionar los estadios de desarrollo cognitivo y que por el momento de manera general los cito:

- Periodo sensorio –motor (0 -2 años)
- Periodo Preoperatorio (2 -7 años)
- Periodo de las operaciones concretas (7 -11 años)**
- Periodo de las operaciones formales (11-15 años)

Ahora bien, el periodo en el que está centrado mi problema, es el de las **operaciones concretas**. J. De AjuriaGuerra, nos dice que este estadio es de la socialización y objetivación del pensamiento, este periodo se sitúa entre los 7 y 11 años, en mi caso, el problema se manifiesta en niños de tercer grado de primaria, específicamente en esta etapa."<sup>3</sup>

"El aprendizaje de la teoría cognoscitiva, para Piaget es el resultado de la exploración voluntaria del niño. Piaget creía que es el niño, los padres y el ambiente lo que proporciona el impulso para el desarrollo del aprendizaje".<sup>4</sup>

En la etapa de las operaciones concretas, el razonamiento y el pensamiento, alcanzan una estabilidad mayor al pensamiento preoperatorio.

La capacidad de razonar se vuelve cada vez más lógica y está menos sujeta a influencias de las aparentes contradicciones de la percepción. Cabe señalar que estos factores no sólo influyen en el razonamiento cognoscitivo, sino también en el socioafectivo.

---

<sup>3</sup> J. AjuriaGuerra, "Periodo de las Operaciones Concretas", en: Antología Básica El niño Desarrollo y Procesos de Construcción del Conocimiento, UPN, México 1996. P: 54

<sup>4</sup> Helen L. Bee, Sandra K. Mitchel, "Introducción a la teoría de Piaget". En: El desarrollo de las personas en todas las etapas de su vida., Harla, México 1997. p:133

Dentro del área de matemáticas, el niño en esta etapa empleará la estructura de agrupamiento en problemas de seriación clasificación. Puede establecer equivalencias independientemente de la disposición espacial de los elementos. El niño es capaz de distinguir aún en forma satisfactoria lo probable de lo necesario. Razona únicamente sobre lo realmente dado, no sobre lo virtual.

"En este periodo el niño no es solo el objeto receptivo de transmisión de información, aquí surgen nuevas relaciones entre niños y adultos y especialmente entre los mismos niños.

De manera general, en este periodo se da la adquisición de reversibilidad por inversión y revelaciones recíprocas, inclusión lógica, inicio de seriación, inicio de agrupamiento, de estructuras cognitivas, comprensión de la noción de conservación de sustancia, inicio de conexión de las operaciones concretas con objetos pero no con hipótesis verbales.

Desarrolla la capacidad de elaborar operaciones mentales complejas como la suma, la resta o la clasificación simultánea de un objeto en dos o más categorías".<sup>5</sup>

### *C.- Aprendizaje Social y Cognitivo*

Todos aprendemos a través de los procesos de adaptación y de organización, pero cada persona desarrolla una esfera cognitiva única, es decir; en función de mi planteamiento los alumnos no tienen estructuras, habilidades o ideas exactas iguales, cada quién recibe mensajes en formas distintas.

La corriente cognoscitiva pretende anular el humanismo y el conductismo. La implantación progresiva del cognositivismo se debe, en gran parte a la insuficiencia explicativa del conductismo, especialmente por lo que respecta a que no tome en consideración la actividad pensante del ser humano, que necesariamente es el proceso interno de carácter cognitivo.

"El cognositivismo sostiene que el ser humano es activo en lo que se refiere a la

---

<sup>5</sup> Joao B. Arau y Clifton B. Chadmick, "Variables de entrada", en: Antología Básica, El niño Desarrollo y Proceso de Construcción del Conocimiento, UPN, México 1996. p:107

búsqueda de información, esta se va procesando con una motivación intrínseca para encontrar un orden lógico, un significado personal y una predicción razonable en su entorno físico y psicológico. Piaget manifiesta los principios biológicos de la adaptación y de la organización, es decir, que el hombre se adapta a su experiencia y luego organiza el contenido con sus vivencias".<sup>6</sup>

Ed Labinowicz en su libro introducción a Piaget, pensamiento, aprendizaje, enseñanza, nos pone en claro este proceso.

El conocimiento de acuerdo con Piaget:

*NO es absorbido pasivamente del ambiente*

*NO es procesado en la mente del niño ni brota cuando el madura, sino que,*

*ES construido por el niño a través de la interacción de sus estructuras mentales con el medio ambiente.*

*Ed Labinowicz nos dice que para Piaget,*

**El desarrollo intelectual es un proceso de reestructuración del conocimiento.**

**El proceso comienza con una estructura o una forma de pensar propia del nivel.**

Algún cambio externo o intrusiones en la forma ordinaria de pensar crean conflictos que conllevan al desequilibrio.

La persona compensa esa confusión y resuelve el conflicto mediante su propia actividad intelectual.

De todo esto resulta una nueva forma de pensar y estructurar las cosas, una manera que da nueva comprensión y satisfacción al sujeto.

En una palabra, un estado de nuevo equilibrio.

---

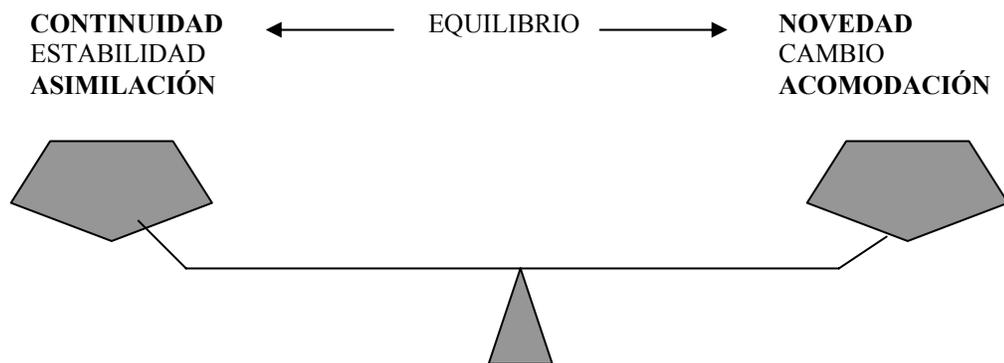
<sup>6</sup> OCEANO "Teorías del Desarrollo Cognitivo" en: Enciclopedia General de la Educación, Tomo I, México s/f. p: 262

Es importante comentar que dentro del área de matemáticas, durante este proceso, el niño en esta etapa se resiste al cambio, pero también tiene necesidad del mismo, uno lo lleva a la estabilidad y el otro al crecimiento.

“Es indudable que entre dichos procesos, se hace indispensable una compensación de manera que las interacciones del niño con el medio ambiente conduzcan progresivamente a niveles superiores de entendimiento. A esta compensación intelectual activa con el medio ambiente, la llama Piaget **equilibrio**.

La asimilación de nueva información en nuestras estructuras existentes nos lleva, como ya lo comenté, a la resistencia al cambio; con ello garantizamos que el desarrollo intelectual sea deliberado y continuo. Cuando un niño se enfrenta a un mundo ya familiar, dicho proceso le permite relacionar las estructuras que ha formado internamente.

Ed Labinowicz comenta que por otro lado, la acomodación de una nueva información nos garantiza el cambio y proyección de nuestro entendimiento, es decir el acomodo a sucesos ambientales obliga al niño a ir mas allá de su actual entendimiento, sometiéndolo a situaciones nuevas”.<sup>7</sup>



Esquema 1

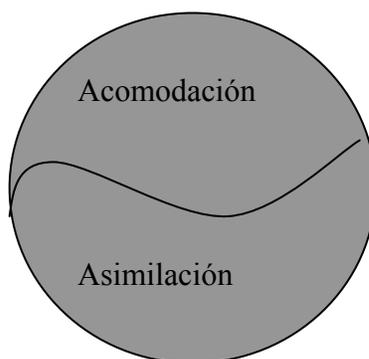
El equilibrio es la compensación de factores que actúan entre sí dentro y fuera del

---

<sup>7</sup> Ed. Labinowicz, Piaget: “El hombre sus métodos y sus ideas” en: introducción a Piaget, Pensamiento, Aprendizaje, Enseñanza. Adison, E.U.A. 1980. p: 36.

niño.

"Tenemos que el individuo se encuentra en constante comunicación con el medio ambiente; durante el proceso de asimilación se genera un desequilibrio, posteriormente al moldear y alcanzar la acomodación entra un proceso de equilibración, que está constituido por procesos complementarios que operan simultáneamente. Estos procesos gemelos de asimilación y acomodación operan simultáneamente para permitir que el niño alcance progresivamente estados superiores de equilibración".<sup>8</sup>



Esquema 2

Ahora bien, dentro del desarrollo intelectual del niño en esta etapa y principalmente en el área de matemáticas, tenemos un factor importante que es la *interacción social*, conforme crecen las oportunidades que los niños tengan de actuar entre sí con compañeros, padres, maestros, más puntos de vista escucharán; esta experiencia estimula a los niños a pensar utilizando diversas opiniones y les enseña a aproximarse a la objetividad.

El aprendizaje de las matemáticas se ha elaborado a través de conceptos fundamentales, entonces el aprendizaje se reduce a la memorización en lugar de construir sus propios conocimientos a través del aprendizaje activo; el niño se enfrenta a afirmaciones prefabricadas de matemática, que deberán repetir sin pensarlas, cuando, así se requiere.

En relación a la instrucción de los niños a la instrucción formal en matemática Piaget

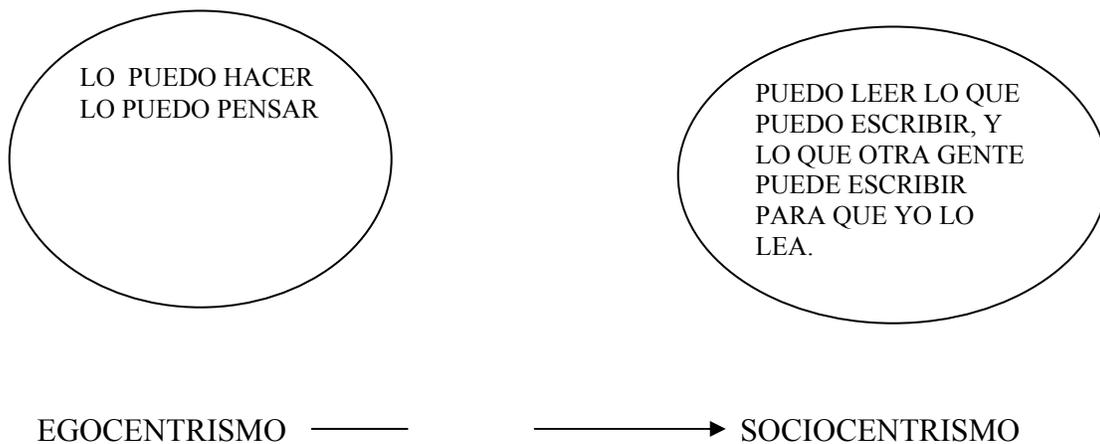
---

<sup>8</sup> Ibid. p:40

escribe: La matemática se ha enseñado como si fuera solamente una cuestión de verdades únicamente comprensible mediante un lenguaje abstracto; aún mas mediante aquel lenguaje especial que utilizan quienes trabajan en matemáticas. La matemática es antes que nada, y muy importantemente, acción ejercida sobre las cosas. Matemáticas: una exagerada confianza en la representación gráfica y simbólica.

El aprendizaje de esta área se dará de manera significativa cuando dejemos de enseñar con el lenguaje, acompañado de dibujos, hechos narrados, ciencia ficción, etcétera; y se dará cuando comencemos a trabajar con material concreto, es decir objetos para manipular.

Piaget nos comenta que el niño en esta etapa pasa del egocentrismo al sociocentrismo, para entenderlo mejor plasmo el siguiente ejemplo:



Esquema 3

Un niño comprende su mundo en la medida que interactúa con él, lo transforma y Coordina la acción física y mental.

El manejo de material es crucial. Con el fin de pensar, los niños de las operaciones concretas necesitan tener frente a ellos objetos que sean fáciles de manejar o en su lugar,

visualizar aquellos que han sido manejados y que son imaginados con poco esfuerzo.

El papel del maestro es, entonces, asegurarse que los materiales que utilice sean lo suficientemente ricos como para permitir preguntas sencillas al principio y que tengan soluciones que abran cada vez nuevas posibilidades, así como tener estos materiales relaciones conexas con su contexto.

Dentro de la **teoría sociocultural** del desarrollo y el aprendizaje de Vigotsky, pone el énfasis en los mecanismos de influencia educativa, donde la dimensión social del aprendizaje es un aspecto esencial.

Vigotsky destacó la importancia de *interacción social* en el desarrollo cognitivo y postuló una nueva información entre el desarrollo y el aprendizaje.

Para este autor el desarrollo es preparado por procesos que son en primer lugar aprendices mediante la interacción social. De esta forma, toda función psicológica superior en primer lugar externa y solo posteriormente interna.

"Los alumnos construyen el conocimiento matemático individualmente, pero al mismo tiempo con todo lo que les rodea en su vida cotidiana, es decir se genera un aprendizaje activo sobre cosas materiales, y en colaboración social, dándose una actividad mental crítica a través de la cooperación.

El intercambio cooperativo tiene como potencial el desarrollar actitudes críticas.

Todos sabemos que los alumnos deben adquirir lectura, escritura y cálculo, esto se ha considerado suficiente para los requerimientos laborales".<sup>9</sup>

El hecho de considerar a la teoría sociocultural dentro de mi problemática, me lleva a generar aprendizajes significativos, que supone la posibilidad de atribuir significado a lo que se debe aprender a partir de lo ya se conoce.

---

<sup>9</sup> OCEANO, "La teoría sociocultural del Desarrollo y el aprendizaje" en: Enciclopedia General de la Educación, Tomo 1. México s/f. p: 280

Dentro del área de matemáticas y retornando lo que sostiene Ausubel de que el aprendizaje y la memorización pueden mejorarse en gran medida si se crean y utilizan marcos de referencia organizados. Aquí es importante comentar lo siguiente; ¿qué implica la comparación del desarrollo cognitivo y el desarrollo social?

**El desarrollo Cognitivo.**- se refiere a cómo y qué aprende una persona Mientras que

**El desarrollo Social.**-hace hincapié en como se utiliza dicho conocimiento en las interacciones con los demás.

Hago este comentario porque dentro de mi problemática destacan principalmente los **aprendizajes significativos** y las dos teorías lo manejan, entonces retomo la teoría de la *Sociocognición*.

"Este concepto dice Bandura al respecto, que el interés surge como consecuencia de las satisfacciones que se derivan del cumplimiento de las metas internas desafiantes y de las autoconcepciones de eficacia generadas a partir de los logros propios y de las otras fuentes de información sobre eficacia.

Según Piaget dice que los niños inventan el conocimiento matemático a través de sus propias observaciones e interacciones con el medio. Este conocimiento no necesita adquirirse en el contexto de la escolarización formal y que parece desarrollarse fundamentalmente mediante la interacción con los adultos".<sup>10</sup>

*D.- Aprendizaje Significativo*

He considerado adecuadamente la teoría cognitiva social para explicar la influencia que puede tener el desarrollo humano en el aprendizaje de las matemáticas y hacer significativo el aprendizaje.

¿Qué es el aprendizaje significativo?, aunque se trata de un término de popularidad

---

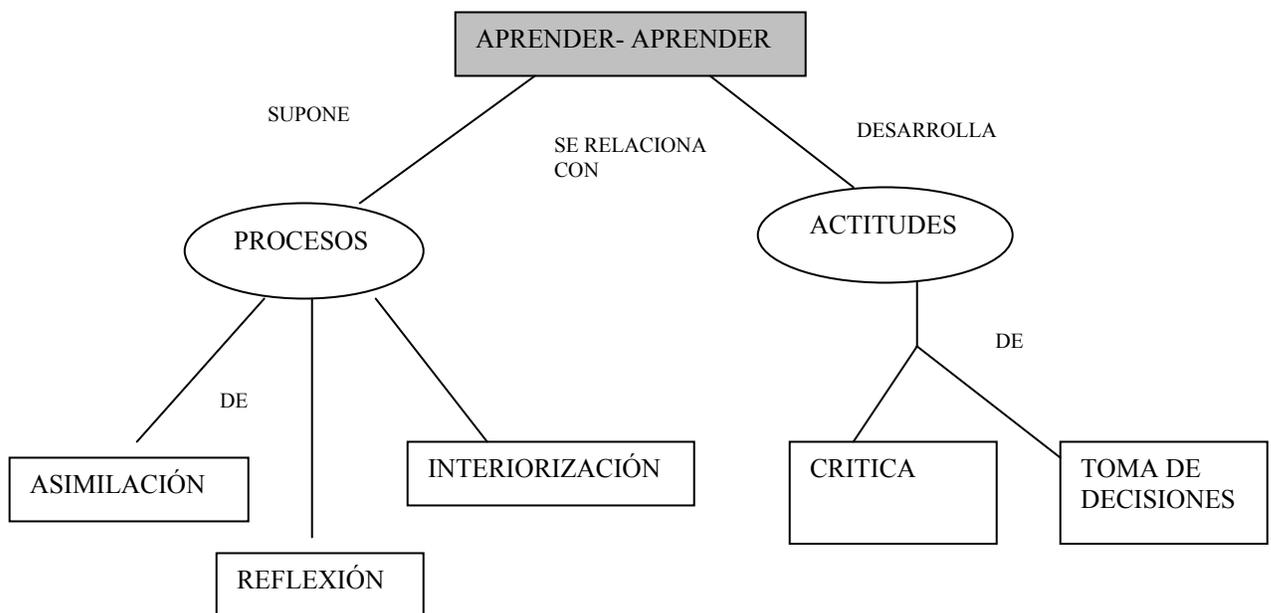
<sup>10</sup> David P. Ausubel, Joseph Novack, Helen Hanesian, "Un punto de vista cognitivo", en: psicología Educativa. Trillas México 1996. p: 47

reciente, su origen hay que situarlo cuando Ausubel (1963-68) lo acuñó para definir lo opuesto al aprendizaje repetitivo. Para la significatividad del aprendizaje, se refiere a la posibilidad de establecer vínculos sustantivos y no arbitrarios entre lo que hay que aprender -el nuevo contenido- y lo que ya se sabe, es decir lo que se encuentra en la estructura cognitiva y lo aprendido a través del vínculo social.

"La formación y desarrollo de la estructura cognitiva depende del modo como percibe una persona los aspectos psicológicos del mundo personal, físico y social.

Por tanto, se trata de un aprendizaje para desarrollar la actitud crítica y la capacidad de toma de decisiones, estas dos definen el proceso de *aprender- aprender*".<sup>11</sup>

Dentro de este último aspecto, me permito especificarlo en el siguiente esquema:



Esquema 4

"El alumno debe reflexionar activamente sobre el material nuevo, pensando en los enlaces, semejanzas relacionando diferencias o discrepancias con la información existente.

<sup>11</sup> "Construcción del conocimiento" en: Antología básica, Construcción del conocimiento Matemático en la Escuela UPN. México 1997. p:122

Hay aprendizajes significativos cuando la nueva información, puede relacionarse de modo arbitrario y sustancial con lo que el alumno ya sabe".<sup>12</sup>

### *E. -Las matemáticas desde la perspectiva constructivista*

Al hablar de matemáticas en tercer año de primaria y retornando la teoría de la sociocognición, creí necesario describir las cuatro condiciones para poder generar aprendizajes significativos en esta área logrando en el alumno las siguientes incógnitas durante todo el proceso.

**Aprendizajes significativos** en esta área logrando en el alumno las siguientes incógnitas durante todo el proceso.

1.- "Es algo que me interesa, tengo ganas de aprenderlo (**MOTIVACIÓN**), dentro de este rubro puedo mencionar que si nosotros los profesores solo nos dedicamos a impartir una clase expositiva y más en el área de matemáticas, el alumno no pondrá la atención e interés debido.

2.- Lo voy entendiendo, las dudas que se me presentan las aclara (**COMPRESIÓN**), si nosotros preparamos bien la clase y se presenta la información con claridad, si vamos a un ritmo que puedan seguir los alumnos, si están atentos se logrará que comprendan los contenidos expuestos.

3.- Trabajo activamente (**PARTICIPACIÓN**), en el proceso de aprendizaje, y para lograr aprendizajes significativos en el área de matemáticas se deberá propiciar actividades que impliquen trabajar, pensar, discutir, analizar en cooperatividad.

4.- La información me sirve, me es útil, la puedo poner en práctica (**APLICACIÓN**), es decir aplicar lo visto y lo aprendido."<sup>13</sup>

Luego entonces, creo que para conseguir que los aprendizajes sean lo más significativo posible, enfatiza la actualización, la actividad mental del alumno en el proceso

---

<sup>12</sup> Joao B. Arau y Clifton B. Chadmick, Op. cit. pág 128

<sup>13</sup> DGETI, "Condiciones para generar aprendizajes significativos", Antología en: Curso Taller Creatividad y Aprendizajes Significativos. 1998. p: 57

de construcción del conocimiento, y ello en el seno de una concepción social y socializadora que se sitúa en el lugar que le corresponde al profesor y a los distintos componentes que integran la acción educativa.

## CONCLUSIONES

El desarrollo infantil es moldeado, estimulado o inhibido por la educación que la elaboración de Un cúmulo de realidades que, consciente o inconscientemente incorpora a su vida mental, afectiva y social.

En lo que concierne a las investigaciones realizadas para la elaboración de este documento, puedo desarrollar las siguientes conclusiones.

El maestro tiene un papel decisivo que jugar a la hora de conseguir todos sus objetivos, con la capacidad de que en el área de matemáticas, la relación social adquirirá mayor importancia. Los alumnos llegan a la escuela trayendo detrás una historia ya empezada, una base sociocultural también definida de antemano y además sus propios deseos e ilusiones.

Los alumnos cuentan con un potencial para seguir estudiando, pero son inmaduros en lo que respecta a sus niveles de atención, concentración y a la habilidad para mantener un foco de interés en la tarea que se le presenta, y si a esto aunamos una conducta no orientada adecuadamente, esta influye de modo negativo en la evolución de los procesos educativos.

Los niños que suelen presentar dificultades de aprendizaje en esta área, desean alcanzar el ritmo normal que lleva el maestro y compañeros de clase, y al no ser así, desarrolla sentimientos de incapacidad y baja autoestima que le impide sostener su equilibrio emocional y obstaculiza su adaptación social.

Esta inestabilidad social es causa de anomalías familiares y educativas, ya que su proceso de desarrollo escolar le impide un aprendizaje adecuado y conduce al niño a un estado de confusión y frustración, el cual se ve reflejado en una actitud negativa frente a la escuela y con ello determina un nuevo descenso de su capacidad.

Es primordial dar importancia a la autoestima y la seguridad del niño en esta etapa, ya

que estos elementos son esenciales en el desarrollo de la personalidad de todo individuo, no solo porque guarda una estrecha relación con el rendimiento académico, la competencia social, la tendencia a la depresión y los sentimientos que controlan la vida social.

El niño de la etapa de las operaciones concretas, como ya lo comentamos, se vuelve más socioecéntrico, cada vez más consciente de la opinión de otros. Estas nuevas capacidades mentales demuestran por un rápido incremento en su habilidad para conservar propiedades de los objetos.

Atender la tarea de enseñar matemáticas desde el ámbito de la sociocognición, me permite cambiar el enfoque del conocimiento, pensando de orientado a pensar hacia orientado a actuar. Esto nos permitirá conocer el mundo y transformarlo ya que, el conocimiento podrá ser utilizado en cualquier momento que lo requiera.

Las operaciones matemáticas surgen en el periodo de las operaciones concretas, el niño se convierte cada vez más capaz de pensar en objetos físicamente ausentes que se apoyan en imágenes vivas de experiencias pasadas, sin embargo el pensamiento infantil está limitado a cosas reales en lugar de ideas.

He comprendido que la interacción social promueve el crecimiento cognitivo, llevando a generar un aprendizaje activo en dos sentidos, uno actuando sobre cosas materiales y una actitud mental crítica, logrando que el niño pueda comunicarse entre sí generando cooperación en el aprendizaje.

Dentro de las relaciones matemáticas la interacción entre la mente y los materiales nos permitirán lograr relaciones lógicas.

Dentro del punto final propongo por un lado, retomar los programas y elaborar una planeación didáctica que me permita trabajar de manera estrecha y permanente con la familia, el contexto y la escuela; y por otro planear actividades con material concreto, tangible que puedan ser manipulados, ya que en esta etapa los alumnos no podrán razonar

lógicamente en la ausencia de este tipo de objetos, ya que el conocimiento no es una copia de la realidad.

Conocer un objeto, conocer un evento, no es simplemente mirarlo para hacer una copia mental o tener una imagen de ellos. Conocer es modificar, transformar el objeto y comprender este proceso de transformación, entender la forma que el objeto es construido, enseñar que cualquier operación es por ello la esencia del conocimiento, que es una acción interiorizada que modifica el objeto del conocimiento.

Concluyo y reafirmo mi hipótesis que el factor social es determinante para generar aprendizajes significativos en el área de matemáticas en tercer año de primaria. Siendo mi meta crear niños que sean capaces de hacer cosas nuevas, no simplemente repetir lo que han hecho otras generaciones, niños creativos, descubridores, críticos y reflexivos, que se genere el aprender -aprender. En consecuencia, necesitamos niños que sean activos, que aprendan rápidamente a investigar por si mismos y que este desarrollo se conduzca más allá de un salón de clases a través de la vida.

## BIBLIOGRAFÍA

DGETI. "curso taller" en creatividad y aprendizajes significativos.

ED Labinowicz. Introducción a Piaget, Pensamiento, aprendizaje, ADDISON E.U.A. 1980.

HELEN, L. Bee y K, Mitchel, Sandra. El desarrollo de la persona en todas las etapas de su vida. 2a Edición. HARLA. México 1997.

HERBERT J. Klausmerer, William Goodmin, Enciclopedia de la Psicología, Tomo 1. México 1998.

KILPATRIK Jeremy; Gómez, Pedro; Rico Luis Educación Matemática Iberoamericana. México 1999.

Libro de Texto, 3er grado de Primaria

MARCHESI, Alvaro; Coll César, Palacios Jesús. Desarrollo psicológico y educación. Tomo II y III. Alianza. México s/f.

OCEANO. Enciclopedia general de la educación. Tomo 1 y 2. Autor. México, s/f.

Planes y Programas

P. Ausbel, David; D. Novak Joseph; Hanesian Helen. Psicología educativa. Primera edición. Trillas. México 1996.

UPN- Construcción del conocimiento matemático en la escuela. Antología Básica. Autor. México 1997

UPN, *El niño desarrollo y proceso de construcción del conocimiento.* Antología Básica. Autor. México 1996.

UPN, *El niño desarrollo y proceso de construcción del conocimiento.* Antología complementaria. Autor. México 1996.