

ESTRATEGIAS INNOVADORAS PARA LA COMPRESIÓN DEL LENGUAJE MATEMÁTICO

RESUMEN

El presente estudio tiene como objetivo general diseñar Estrategias Innovadoras para la Comprensión del Lenguaje Matemático dirigido a alumnos de Educación Básica. Este trabajo se fundamentó teóricamente en Piaget, Chomsky, Vygostsky y Halliday, además de los aportes de Pimm y Godino. La metodología utilizada está enmarcada en la modalidad de Proyecto Factible, sustentada en un análisis documental y un estudio de campo; desarrollándose en tres fases: Diagnóstico, Factibilidad y Diseño de la Propuesta. Se pretende a través del análisis y la elaboración de las Estrategias Innovadoras que los alumnos de manera activa y creativa logren un aprendizaje constructivo y significativo teniendo como eje la comprensión del lenguaje matemático.

Palabras Clave: Lenguaje Formal, Comprensión Matemática, Estrategias Innovadoras.

INVESTIGACIÓN

Autoras:

Dra. Aleida Palencia de Montañez *
aleidapdem@hotmail.com

Lic. MSc. Rosa Talavera de Vallejo**
rtalaver@cantv.net

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
VALENCIA – EDO. CARABOBO,
VENEZUELA

** Maestra Normalista, Licenciada en Educación, Magíster en Educación, mención Planificación Curricular y Doctora en Educación U.C. Ha sido Docente en Educación Básica, Diversificada y Superior. Se ha desempeñado por 27 años en FACE dictando Lógica, Matemática y Seminario de Investigación. Actualmente es profesora Titular y Coordinadora de la Maestría Educación Matemática. (U.C).*

*** Licenciada en Educación, mención Matemática, Magíster en Investigación Educativa, candidata doctoral. Ha sido docente en Educación Básica, Diversificada y Superior. Se ha desempeñado por 20 años en la FACE dictando Matemática, Geometría y Seminario de Investigación. Actualmente es profesora Titular y Jefe del Departamento de Matemática de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.*

INNOVATIVE STRATEGIES FOR THE UNDERSTANDING OF THE MATHEMATICAL LANGUAGE

ABSTRACT

The present study has as general objective to design innovative strategies for the understanding of the mathematical language directed to students of basic education. This work you bases theoretically in Piaget, Chomsky, Vigostsky and Halliday, besides the contributions of Pimm and Godino. The used methodology this framed in the modality of feasible project, sustained in a documental analysis and a field study; being developed in three phases: I diagnose, Feasibility and design of the proposal. It is sought through the analysis and the elaboration of the innovative strategies that the students in an active and creative way achieve a constructive and significant learning having as axis the understanding of the mathematical language.

Words Key: Formal language, Mathematical Understanding, innovative Strategies.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Matemática tiene su lenguaje simbólico, formal, posee formas lingüísticas que expresan operaciones o transformaciones y se refiere a cierto razonamiento que debe estar motivado por conceptos específicos.

En su condición de materia de estudio, la Matemática se instala desde los primeros grados de escolaridad, con una serie de códigos que van invadiendo todos los espacios del lenguaje; el niño va accediendo al encuentro de leyes y procedimientos que le indican comportamientos matemáticos muy definidos para el hallazgo de soluciones que pasan a ser simples objetivos de la cotidianidad y que van desde numerar, contar, ordenar, clasificar y hasta inferir, y es allí donde la comunicación verbal representa el medio más efectivo para explicar las ideas matemáticas orientadas a la comprensión de los conceptos. En este sentido, es importante acentuar que dada la complejidad del Lenguaje Formal, constituido por la inclusión de símbolos extraños más que palabras, es

lo que hace que los niños hagan esfuerzos para comprender la Matemática, ya que no logran establecer relaciones entre el lenguaje cotidiano y el formal. Por otra parte, la utilización generalizada del lenguaje formal en el salón de clase por los profesores, tiene serias consecuencias, ya que en vez de moldear los usos matemáticos atendiendo a su lenguaje informal, enfatiza en ese lenguaje especial de la Matemática en forma ofuscante (Pimm, 1999). También se tienen los significados múltiples, característicos de muchos términos matemáticos, ésto es debido a que en ocasiones se toman palabras de uso cotidiano para interpretar cualquier símbolo, pero no siempre se ajustan a ellas con precisión.

En este orden de ideas, Fennell (citado por Ruiz, 2003) "señala que en la comunicación matemática los símbolos estandarizados y las definiciones de la terminología son necesarios, pero la enseñanza de la matemática en lenguaje muy formalizado, algunas veces, causa una especie de bloqueo en la comprensión" p.34. Esta situación debe ser manejada cuidadosamente por el docente quien considera que el alumno está comprendiendo los conceptos matemáticos, sin embargo los resultados obtenidos en las evaluaciones aplicadas por él, evidencian las debilidades en la adquisición y comprensión del conocimiento matemático. Por otra parte González (1998), expresa las consecuencias negativas del enfoque tradicional de la enseñanza de la matemática en donde no se hace énfasis en la transmisión y comprensión del lenguaje formalizado, donde los procesos comunicacionales son unilaterales y prevalece la transmisión de la información que es adquirida por el alumno mecánicamente sin comprenderla.

Estos planteamientos se ponen de manifiesto además en investigaciones realizadas por el Centro Nacional para el Mejoramiento de la Ciencia (CENAMEC,2000) que sostiene que uno de los grandes problemas que atraviesa la Educación Venezolana está referida al número de estudiantes aplazados en Matemática, situación que se corrobora con las evidencias empíricas establecidas según los estudios del plan decenal (1993 - 2003) en cuanto a la comprensión lectora y matemáticas. Ante esta situación surge la necesidad de diseñar estrategias innovadoras para la comprensión del Lenguaje Matemático dirigido a alumnos de Educación Básica.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar estrategias innovadoras para la comprensión del lenguaje matemático dirigido a alumnos de Educación Básica del Municipio Valencia.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Diagnosticar las dificultades en el aprendizaje de los contenidos matemáticos por la falta de comprensión del lenguaje formal en alumnos de Educación Básica.
- Realizar el estudio de factibilidad de las estrategias innovadoras para la comprensión del lenguaje formal.
- Diseñar las estrategias innovadoras para la comprensión del lenguaje matemático.

JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Las estrategias innovadoras surgen ante la necesidad de encontrar un camino apropiado para que los alumnos comprendan el lenguaje matemático, atendiendo a los elementos generales de significado, símbolos y sintaxis, dado que el problema fundamental de la enseñanza de esta asignatura es la construcción del significado.

Por otra parte, estas estrategias son relevantes porque se pretende ofrecer a los docentes un material didáctico lúdico para que los alumnos puedan comprender el lenguaje formal de una forma agradable e interactiva donde participen y construyan su propio conocimiento.

Es de hacer notar, que este estudio constituye un aporte al interés por la didáctica de la Matemática, a la vez que responde a la exigencia y necesidades de la educación matemática, planteándose nuevas estrategias que puedan coadyuvar a la solución de la problemática en la enseñanza y aprendizaje de esta área del conocimiento.

CAPÍTULO II

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Los estudios sobre el lenguaje datan de tiempos antiguos, pero es a principios del siglo XX cuando las investigaciones se dirigen a temas lingüísticos, basándose en observaciones descriptivas del lenguaje de los

niños y tomando en cuenta el modelo adulto, los cuales proporcionan datos muy valiosos sobre aspectos del lenguaje.

Al respecto, se tienen tres posturas psicológicas distintas sobre la adquisición del lenguaje oral: La Conductista, la Innatista y la Cognitiva.

Los conductistas tienen como punto de partida la idea de que el niño nace como una tábula rasa y con base en el condicionamiento estímulo-respuesta adquiere el lenguaje como un sistema de respuesta sofisticado. Por otra parte, los innatistas explican la adquisición del lenguaje basándose en la capacidad innata de los seres humanos para producirlo y en otras habilidades que el niño debe poner en práctica para adquirirlo. Esto explicaría el descubrimiento que el niño hace del sistema de reglas subyacentes de su lengua y el desarrollo de la habilidad para comprender y producir oraciones, aun cuando éstas sean completamente nuevas para él (Chomsky, 1965)

Como puede deducirse, los innatistas y los conductistas discrepan en sus posiciones sobre la adquisición del lenguaje. Por un lado los innatistas enfatizan en los mecanismos internos de la persona y no le dan importancia a la influencia que proviene de la experiencia y por otro lado, los conductistas sostienen ciertos principios de aprendizaje y admiten el efecto del ambiente, pero sin tomar en cuenta al sujeto que aprende ni las producciones que realiza de su lenguaje.

A continuación el enfoque cognitivo, el cual toma en consideración un componente innato referido al conjunto de procedimientos y reglas de inferencia, combinadas con la memoria, lo que capacita al niño para manejar los datos de manera lingüística. En ese sentido, los niños buscan permanentemente diferentes maneras para expresar significados y este proceso cada vez se va haciendo más complejo, ellos tienen confianza en sus habilidades innatas, en sus conocimientos y utilizan variadas estrategias para ir hacia lo que buscan o quieren.

En este contexto, Piaget (1967) precursor de la revolución científica acerca del conocimiento, epistemólogo y psicólogo; concibió la propuesta más inminente de la teoría del conocimiento, interesándose por los conflictos epistemológicos, el lenguaje y el estudio de los procesos de la mente. En conexión con el desarrollo del conocimiento asentó un equilibrio entre la reflexión teórica y la investigación empírica, sobresaliendo en este

ámbito sus estudios alusivos a epistemología y la construcción de la realidad por parte de los niños, profundizando en la psicogénesis, la biogénesis de los conocimientos, las condiciones orgánicas previas a los conocimientos y la génesis de éstos en la Lógica, la Matemática, el Lenguaje y la Física. Todas estas investigaciones correspondientes a los orígenes de las actividades cognoscitivas, pertenecen al nacimiento de la inteligencia en el niño, de donde emerge la Psicología Genética.

A partir de la teoría Genética, Piaget produjo una teoría del desarrollo del niño, a la vez que en forma tácita enmarca en su postulado una concepción de la naturaleza y características del aprendizaje, sustentada en los conceptos de adaptación, asimilación, acomodación y equilibrio. En síntesis, esta teoría destaca que el cambio cognitivo y el aprendizaje tiene lugar cuando un esquema en vez de producir un resultado conduce a una perturbación y ésta a su vez conlleva a una acomodación que establece un nuevo equilibrio.

Por otra parte, atendiendo a los diferentes estadios planteados por Piaget, la etapa de las operaciones concretas coincide con el principio de la escolaridad y es decisiva en el desarrollo intelectual del niño; es decir, en esta etapa se generan conductas más sofisticadas en relación a la cantidad y al razonamiento, sobre todo en el terreno de la matemática. Por ello, hay que tener sumo cuidado al comenzar a impartir conocimientos aritméticos, algebraicos y geométricos antes de la aparición del pensamiento operativo, porque en los niños se produciría una comprensión muy limitada para generalizar y razonar correctamente. El ordenar, clasificar, reunir o disociar, es fundamental para luego erigir el pensamiento, así pues, es necesario un ejercicio prolongado de acción para construir las subestructuras del pensamiento posterior.

En este contexto, es relevante la tesis de Piaget (1967) formulada: "El lenguaje puede constituirse en condición necesaria para el perfeccionamiento de las operaciones lógico – matemáticas sin ser con todo una condición suficiente de su formación." (p. 59). La escuela piagetiana ha ido estableciendo la relación de dependencia de las formas lingüísticas respecto a sus correspondientes contenidos intelectuales, por ejemplo en cuanto al tiempo, al número, a la clasificación, a la seriación o a la conservación, entre otros.

En este orden de ideas, puede concluirse de acuerdo al análisis centrado en la teoría piagetiana que la derivación de principios de aprendizaje constructivo, de representaciones concretas, de comprensión del lenguaje, de respuesta social y de interacción entre profesor y alumno es lo que coadyuvaría a la construcción del pensamiento matemático.

Por otra parte, los sociolingüistas para explicar la adquisición del lenguaje oral, toman en cuenta no sólo la adquisición de reglas estructurales del lenguaje sino también las características del grupo social al que pertenece, ya que ambos son factores relevantes para el proceso de adquisición y desarrollo del lenguaje, además en ello influyen las diferencias individuales y grupales (Halliday, 1986).

Ahora bien, dada las conexiones entre lenguaje y matemática a través de los usos cotidianos y especializados; es como de la misma forma que el niño mediante sus experiencias inicia la construcción del lenguaje, a la vez, mediante sus vivencias en su entorno familiar se relaciona con los números, pronto distingue conjuntos de dos y tres elementos, recita los nombres de los números sin orden, a los cinco años aproximadamente los enumera ordenadamente, apareciendo las primeras manifestaciones de aritmética y así este aprendizaje aunque naturalmente inducido por el entorno lo realiza solo. Así, el lenguaje matemático se consolida y adquiere gran fuerza en la medida que se revela como una representación eficaz de ciertas estructuras profundas; por ello, la matemática de una u otra forma está presente en cada una de las manifestaciones de la cultura.

Vygotsky (1978) es un teórico dialéctico que enfatiza tanto los aspectos culturales del desarrollo como las influencias históricas. Para él, la reciprocidad entre el individuo y la sociedades son sumamente importantes. En su enfoque existe un intento de precisar las causas del cambio evolutivo tanto en el individuo como en la sociedad, siendo estas variables su centro de atención, dado que es ahí, donde se pueden buscar las influencias sociales que promueven el progreso cognitivo y lingüístico como el aprendizaje del niño. Esto significa que el desarrollo cognitivo no tiene lugar de forma aislada, sino que transcurre junto al desarrollo del lenguaje, el desarrollo social e incluso el desarrollo físico.

De este modo, la comprensión y la adquisición del lenguaje y los conceptos por parte del niño se realizan a través del encuentro con el

mundo físico y por la interacción entre las personas que le rodean. La adquisición de la cultura con sentido y significación supone una forma de socialización donde los profesores, la familia y amigos, con su función mediadora del aprendizaje, facilitan la adquisición de la cultura social y usos, tanto lingüísticos como cognitivos.

En este sentido, es de gran significación, el principio de su teoría, llamada Zona de Desarrollo Potencial, la cual define Vygotsky (1978),

"como la distancia entre el nivel de desarrollo actual determinado por la capacidad de resolver individualmente un problema y el nivel de desarrollo potencial determinado, a través de la resolución del mismo problema, bajo la guía de un adulto o en colaboración de un compañero más capaz"
(p.48)

A la vez, la Zona de Desarrollo Próximo, despierta una serie de procesos evolutivos capaces de operar cuando el niño está en interacción con las personas de su entorno, es decir, en cooperación con sus semejantes. Una vez internalizados se transforma en logros evolutivos independientes del niño. También este Desarrollo Próximo, permite prever que lo que puede hacer hoy con la ayuda de alguien, mañana podrá hacerlo por sí solo.

A esto, Vygotsky, agrega el concepto de andamiaje, entendido como la interacción entre dos personas, una más experimentada y el otro menos experto, donde se tiende a lograr que éste último se apropie gradualmente del saber experto. En este orden de ideas, en investigaciones efectuadas por Vygotsky sus esfuerzos se dirigieron hacia la descripción y explicación de los orígenes sociales de las funciones psíquicas de orden superior, como la resolución de problemas y la formación de conceptos, estas funciones superiores están vinculadas a la interacción y en consecuencia al ámbito matemático al ponerlas en práctica en el aula en situaciones de aprendizaje. En esta visión, dos ideas fundamentales se derivan de este pensamiento. Una es que toda función mental superior (comprensión y producción de símbolos) tiene dos momentos: el primero es social, luego esa función se internaliza. El otro concepto central en la teoría de la inteligencia es el de la Zona de Desarrollo Próximo ya mencionado anteriormente. En líneas generales Vygotsky se interesó por los procesos

educativos, sobresaliendo en su obra, ideas, conceptos y propuestas que han resultado para los educadores de gran potencialidad como: las relaciones entre desarrollo y aprendizaje, el concepto de desarrollo próximo, las relaciones entre conceptos espontáneos y científicos, su interés por el desarrollo de la escritura, papel del lenguaje, así como la administración de los instrumentos psicológicos y signos en las funciones superiores, como por ejemplo: los sistemas numéricos desarrollados para contar, los símbolos algebraicos, notas musicales, los sistemas de comunicación y el lenguaje oral entre otros.

Así, el lenguaje (signos) tiene un lugar fundamental en el proceso de aculturación. Éste, en el contexto del desarrollo ontogénico, se usa primero con fines comunicativos sociales para influir en los demás y para comprender la realidad circundante, luego se utiliza para influir en uno mismo a través de su internalización Vygotsky (1995).

En este orden de ideas, en esta teoría, el lenguaje y el sistema numérico son comunicados desde la temprana infancia: En lo referente al campo matemático se han realizado varias investigaciones como la Saxe (1991) quien concibió el número como un sistema construido culturalmente, de la misma forma que entendía Vygotsky la construcción de cualquier sistema de signos. Amplió su estudio para relacionar la clase social y la competencia numérica de niños en edad preescolar, concluyendo que la clase social era determinante del entorno numérico.

Como puede vislumbrarse, esta teoría cognitiva y enfoque sociocultural ofrece grandes posibilidades para la construcción del pensamiento matemático, el cual se supone no es posible su desarrollo al margen del contexto histórico cultural.

En esta visión, también se tienen los aportes de Pimm (1999) que considera la enseñanza y aprendizaje de la matemática como un lenguaje. Su pretensión al plantear la Matemática y su enseñanza en su dimensión lingüística, se hace posible comprender en muchos de los acontecimientos que ocurren en las clases de esta asignatura.

Su trabajo considera que algunos fenómenos lingüísticos que se pueden encontrar en el contexto de las clases de matemáticas, están alrededor de tres puntos generales de significado; símbolos, cosas simbolizadas y sintaxis. En cuanto al significado el alumno utiliza una

importante trama de conocimientos matemáticos para proporcionar consistencia al significado; referente a los símbolos y cosas simbolizadas, él muestra que pueden surgir confusiones cuando el alumno centra su atención en los símbolos mismos, en vez de lo que significan, y en cuanto a la sintaxis en matemática es factible formular algunas transformaciones de manera análoga, en cuyo caso el álgebra puede considerarse como una manipulación de símbolos según determinadas reglas, por tal razón en álgebra se producen muchos errores, porque ésta puede enfocarse en forma abstracta y manipulativa de símbolos sin prestar atención a los posibles significados.

Finalmente, son de gran relevancia para este estudio los aportes de Godino (2000), al diseñar una teoría de la comprensión, útil para la didáctica de la Matemática. Su modelo se caracteriza por dos elementos esenciales: Descriptivo que indica los aspectos y componentes de los objetos matemáticos a comprender y el procedimental que indica los niveles necesarios en el logro de la comprensión. De allí, Godino asume una teoría sobre los objetos matemáticos, tomando en consideración que la Matemática es una actividad humana que implica la solución de situaciones problemáticas; los problemas matemáticos y sus soluciones son compartidos en el seno de una comunidad específica y la Matemática es un lenguaje simbólico en el que se expresan situaciones problemas y las soluciones encontradas.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

El estudio por su intención de diseñar estrategias se enmarca en un proyecto factible, el cual según la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL, 1998) consiste “en la elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales”. (p. 7).

Atendiendo a lo anteriormente expuesto, este estudio asumió los criterios que guían un proyecto factible, pues el trabajo estuvo orientado a responder a la necesidad de incorporar estrategias de enseñanza y aprendizaje a manera de propuesta didáctica, para gestionar cambios

en los procesos de facilitación del aprendizaje en términos de viabilizar al docente los medios que generen en el alumno la aprehensión del conocimiento matemático, enmarcado en la comprensión del lenguaje formal y en consecuencia servir de soporte a la tarea educativa en Educación Básica.

En este contexto, se partió de un estudio de campo fundamentado en una investigación documental lo cual permitió sustentar teóricamente el estudio y diseño de las estrategias. Este trabajo se desarrolló en tres fases: Diagnóstico, Factibilidad y Diseño de la Propuesta.

Diagnóstico

En la fase del diagnóstico se hizo un análisis documental y un estudio de campo, atendiendo a los parámetros específicos de este tipo de investigación, con la finalidad de detectar las dificultades en la comprensión del Lenguaje Matemático en los alumnos de Educación Básica. Para ello, se consideraron los elementos siguientes:

Población

La población fue conformada por 46 docentes del área de Matemática y 250 estudiantes de Educación Básica, distribuidos en ocho Unidades Educativas del Municipio Valencia.

Muestra

La muestra seleccionada se hizo a través del muestreo probabilístico, la cual quedó constituida por 30 docentes y 166 alumnos.

Instrumentos

El cuestionario aplicado a los docentes fue una lista de cotejo conformado por veinte ítem y el instrumento aplicado a los alumnos fue un cuestionario de selección simple. Los ítem fueron elaborados en función a las dimensiones e indicadores establecidos en la tabla de especificaciones. A los instrumentos se les determinó la confiabilidad y la validez de contenido.

Procedimiento para el análisis de los datos

Los datos fueron procesados en forma manual utilizando el análisis porcentual. Los resultados del diagnóstico fueron presentados en tablas

de distribución de frecuencias con sus respectivas interpretaciones. Posteriormente se elaboraron las conclusiones del diagnóstico, donde se evidenció que existen dificultades en la comprensión del lenguaje matemático.

Factibilidad

Según Gómez (2000) "La factibilidad indica la posibilidad de desarrollar un proyecto tomando en consideración la necesidad detectada, beneficios, recursos humanos, financieros, técnicos, institucionales, estudios de mercado y beneficiarios". p. 24. Para llevar efecto esta fase se desarrolló un cuestionario (lista de cotejo) constituido por veinte ítem, aplicado a quince docentes y diez directivos de Educación Básica. Los ítem fueron redactados atendiendo a la factibilidad financiera, institucional y recursos humanos (docentes).

Financiera: El diseño de las estrategias: SOPA DE LETRAS, DOMINÓ DE EMPAREJAMIENTO, CRUCIGRAMA "PALSIM" Y DICCIONARIO: "palabra, símbolo, indicación", es económicamente viable, dado que el costo de los materiales de construcción es bajo, pueden ser elaborados en material reciclable, además construidos por los alumnos.

Docentes: En los resultados del instrumento aplicado, se detectó la necesidad que tienen los educadores de estrategias para la comprensión del lenguaje matemático, dado que se obtuvo como respuesta en un 100% que precisan de ellas para la enseñanza y aprendizaje de contenidos matemáticos.

Institucional: A través de los resultados del instrumento aplicado a directores, subdirectores y coordinadores, se evidenció el interés de la aplicación de las estrategias en las diferentes Instituciones de Educación Básica.

Diseño de las estrategias

Una vez concluidas las fases diagnóstica y factibilidad, se procedió a la elaboración de las estrategias innovadoras; SOPA DE LETRAS, DOMINÓ DE EMPAREJAMIENTO, CRUCIGRAMA PALSIM Y DICCIONARIO, para la comprensión del lenguaje matemático, a estudiantes de Educación Básica. Estas estrategias fueron diseñadas

atendiendo a los conocimientos previos de los alumnos. Además dichas estrategias contienen los aspectos siguientes: descripción, objetivos, justificación, construcción, procedimientos, evaluación y retroalimentación. Para poner en práctica las estrategias antes mencionadas se desarrollaron los pasos:

- Presentación
- Actividad preoperativa
- Actividad instruccional
- Contenidos
- Objetivos
- Instrucciones
- Evaluación
- Retroalimentación

Finalmente es importante recalcar que estas estrategias pueden ser una alternativa para dar solución a los problemas en el contexto educativo, especialmente en matemática, a la vez se presenta como un recurso al docente como facilitador, para que logre activar en los alumnos los procesos cognitivos de manera creativa para la comprensión del lenguaje matemático.

BIBLIOGRAFÍA

- Centro Nacional para el Mejoramiento de la Ciencia, (2000) Boletín Informativo Anual.
- Chomsky, N. (1965). **Aspectos de la teoría de la sintaxis**. Madrid. España: Aguilar.
- Fermín, J. (1994). **El Lenguaje y la Comprensión de los Conceptos Matemáticos en la Escuela Básica**. Revista ASOVENAT N° 12.
- García, G. (2000) Vygotsky. **La Construcción Historia del psique**. México: Trillas.
- Godino, I (2000). **Significado y comprensión de los conceptos Matemáticos**. España: Universidad de Valencia.

- Gómez, C. (2000). *Proyectos Factibles. Formulación y ejecución*. Valencia, Venezuela: Predios.
- González, F. (1998). **La Investigación en Educación Matemática**. Jornadas de Reflexión sobre la Enseñanza de la Matemática. Valencia - Venezuela.
- Halliday, M. (1986). **Lenguaje associal simiotic**. Londres: UNESCO.
- Morris, Ch. (1985). *Fundamento de la Teoría de lo Signos*. Barcelona, España: Paidós.
- Orozco, V. (1998). **Diccionario Centrado en el Vocabulario Coloquial - Matemático dirigido a docentes de la tercera etapa de Educación Básica**. Trabajo de Grado para optar al Título de Magíster Mención Enseñanza de la Matemática. Universidad de Carabobo. Valencia, Carabobo.
- Piaget, J. (1967). **Psicología y epistemología**. Barcelona – España: Ariel.
- Piaget, J. (1945). **Lenguaje y pensamiento del Niño**. “Teorías”. México: Trillas.
- Pimm, D. (1999). **El Lenguaje Matemático en el Aula**. Madrid: Morata
- Saxe, J. (1991). **Culture and cognitive development studies in mathematical understanding**. London-England: LEA.
- Stubbs, M. (1984). **Lenguaje y escuela. Análisis sociolingüístico de la enseñanza**. Colombia: Ancel.
- Ruiz, D (2003). **El Lenguaje en Clases de Matemática**. Mérida – Venezuela. Universidad de Los Andes. Consejo de publicaciones.
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador. (1998). **Manual de Trabajo de Grado de Especialización y Maestría**. Caracas: Autor.
- Vigotsky, L. (1978). **Pensamiento y Lenguaje**. La Habana: Pueblo y Educación.