

FACTORES ASOCIADOS A LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN NOVENO GRADO DE EDUCACIÓN BÁSICA

Por: Isis Betancourt, Rosa Sánchez, José Ramos, Olvín Varela

Asesor: Pastor Umanzor, M. SC.

INTRODUCCIÓN

El proceso de enseñanza de las matemáticas está relacionado a muchos factores, de los cuales los docentes deben tener conocimientos y fundamentalmente habilidad para hacer uso de todos ellos. Estos aspectos a los que nos referimos están fundamentados con teorías, respaldando así su funcionalidad en el proceso de aprendizaje al que el alumnado es expuesto.

En nuestra sociedad se habla de que la matemática es la asignatura más difícil, sumada a esto, esta asignatura es una de las clases con mayor índice de reprobación.

Debido a la trascendencia del tema, surge esta investigación, proporcionando un panorama sobre el proceso de enseñanza; este documento refleja la realidad en los espacios áulicos, durante la adquisición de conocimientos por parte de los alumnos y la transferencia de los mismos por parte del profesor, además como profesionales en proceso, es de suma importancia conocer el entorno frente a los estudiantes y frente a un proceso del cual somos pilares fundamentales.

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

Nuestra enseñanza de hoy ya no responde a las necesidades actuales de educación, ni en cantidad ni en naturaleza. En cantidad porque aún estamos impartiendo conocimientos cargados de un enciclopedismo total; en naturaleza porque no se adecua a las necesidades cada vez más diferenciadas de nuestra sociedad.

En el proceso educativo existe una relación bidireccional entre el profesor y el alumno, protagonistas fundamentales en la construcción de conocimientos significativos para mejorar la calidad educativa. Estamos presenciando una realidad donde nuestros jóvenes no están aprendiendo matemáticas, ya que en las instituciones se está desarrollando una enseñanza, enfocada a la repetición de formulas, pues en su mayoría lo que hacen los estudiantes es resolver ejercicios de manera mecanizada propuestos por el profesor o la guía de trabajo, los cuales solo favorecen el desarrollo de la memoria, desfavoreciendo el crecimiento de niveles de pensamiento más alto.

La entidad encargada de formar estos profesionales de la educación es la U.P.N.F.M., es en este espacio donde se pretenden adquirir todos los conocimientos y herramientas necesarias para el desempeño docente. Los maestros de educación básica hacen del salón de clases un ambiente poco agradable, imponiendo su autoridad de una forma hostil, creando en el alumnado temor para opinar o preguntar con respecto a un tema, el alumno muchas veces debe someterse sin replica a las disposiciones del maestro; dando lugar a una baja eficacia hacia la asignatura, este escenario deja ver la actitud de prepotencia y arrogancia del parte del maestro.

PREGUNTA PROBLEMA

¿Cómo enseñan matemáticas los profesores en el noveno grado de educación básica y su relación con el rendimiento de los alumnos?

OBJETIVO GENERAL

Conocer la manera en que los profesores de noveno grado de educación básica y su relación con el rendimiento académico de los alumnos de los institutos I.N.T.A.E., J.T.R., C.E.B. Rafael Leonardo Callejas (San Pedro Sula), C.E.B. Altagracia Sánchez (col. Felipe Zelaya; San Pedro Sula, C.E.B. Ángel Zúniga Huete, Instituto Perla del Ulúa (El Progreso) en la jornada vespertina del año lectivo 2009.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar el desarrollo de un plan de clase.
2. Establecer la fundamentación científica de la clase de matemáticas.
3. Establecer el tipo de recursos didácticos en la clase.
4. Identificar el método de enseñanza utilizado por el maestro.
5. Analizar la actitud del profesor en el salón de clases.
6. Establecer el rendimiento académico de los alumnos.
7. Comprender la relación estadística entre el nivel académico de los profesores y el rendimiento académico de los alumnos.
8. Comparar el índice académico de los alumnos en cuanto a la participación en Olimpiadas matemáticas de los docentes.
9. Comparar el rendimiento académico de los alumnos que estudian en los Institutos, con los del C.E.B
10. Establecer las diferencias entre el rendimiento académico de los alumnos en matemáticas y su gusto por la misma.

MARCO TEÓRICO

La enseñanza de las matemáticas en la educación básica del sector oficial se desarrolla de manera científica. Esto es, los profesores planifican sus clases haciéndolo correctamente, evitando la improvisación de la enseñanza, fundamentándose en la ciencia para desarrollar los contenidos conceptuales, haciendo uso de todos los recursos didácticos que le sustente lo que explica, aplicando los métodos de enseñanza, con una actitud que crea un ambiente agradable para el alumno, lo que facilita al estudiante a aprender matemáticas y para que su rendimiento mejore significativamente.

La planificación docente es lo que permite unir una determinada teoría pedagógica con la práctica docente, ya que se trata de una forma de instalarse ideológicamente frente a la labor pedagógica. Cuando el profesor realmente planifica su clase tiene claro los objetivos que persigue, conoce las actividades adecuadas para cada momento y sabe que recursos utilizará como medio de apoyo, además sabe distribuir el tiempo para cada fase del tema. Las planificaciones se clasifican según el tiempo de clase que abarcan y según el modelo pedagógico en el que se inscriben; se hace con el fin de poder determinar cuál es la

estructura que cada una de ellas contiene, pero indicando que todas, sin importar el tiempo o el modelo en el que se inscriben, se relacionan o están contenidas entre sí, es decir, dentro de sus partes encontramos objetivos, temática y metodología de enseñanza.

Otro de los aspectos más importantes en el desarrollo de una clase de matemáticas, es la ***fundamentación científica*** del docente, de ella depende el buen aprendizaje de sus alumnos, tomando en cuenta que “El docente se constituye en un organizador y mediador en el encuentro del alumno con el conocimiento.” (Díaz y Hernández, 2002, pág. 3). Como organizador ya que este distribuye sus contenidos y los acopla al tiempo con el cual el educando cuenta, y como mediador, pues porque el docente funge como nexo entre los materiales y el estudiante (mejor conocido como tutor) cuya función prioritaria es complementar, actualizar, facilitar y, en última instancia, posibilitar la mediación pedagógica.

Para Cooper (Citado por Díaz y Hernández, 2002, pág. 3) pueden identificarse algunas áreas generales de competencia docente que son:

1. Conocimiento teórico suficientemente profundo y pertinente acerca del aprendizaje, el desarrollo y el comportamiento humano.
2. Despliegue de valores y actitudes que fomenten el aprendizaje y las relaciones humanas genuinas.
3. Dominio de los contenidos o materias que enseña.
4. Control de estrategias de enseñanza que faciliten el aprendizaje del alumno y lo hagan motivante.
5. Conocimiento personal práctico sobre la enseñanza

Los recursos didácticos en los salones de clase de educación básica son de una valiosa importancia. “Los recursos didácticos son los medios de que se vale el profesor para realizar la acción de la enseñanza dentro o fuera de la clase. Estos se crean, producen y aplican con la sola intención educativa y sirven en el desarrollo del proceso cognitivo.” (Valiente Barderas, 2000, 99). Estos recursos sirven para presentar con más claridad a los alumnos determinado tema, facilitando el aprendizaje, es decir, son todos aquellos medios empleados por el docente, para apoyar, complementar, acompañar o evaluar el proceso educativo que dirige u orienta. Cabe mencionar que los recursos didácticos abarcan una amplísima variedad de técnicas, estrategias, instrumentos, materiales, etc., que van desde la pizarra y el marcador hasta los videos y el uso de internet, láminas, esquemas, instrumentos, dibujos, graficas, borrador, marcadores, etc. Algunas de las funciones de los recursos didácticos son: Motivar la lección, aclarar ideas establecidas, confirmar un conocimiento, evaluar un aprendizaje.

Es necesario el uso de un mecanismo que ayude a hacer más eficiente el logro de objetivos, establecido por los entes educativos, a estos mecanismos los conocemos como métodos, definiéndolos como: los planeamientos generales de la acción de acuerdo con un criterio determinado y teniendo en vista determinadas metas. Por tanto el método en sentido general es “un medio para lograr un propósito, una reflexión acerca de los posibles caminos que se pueden seguir para lograr un objetivo” (Hernández Puo, [www. monografias.com](http://www.monografias.com)). Entonces para dirigirnos en un camino correcto de la educación, es necesario

hacer uso de métodos de enseñanza, para no dejar ver a la educación como un proceso sin rumbo. También en este documento realizado por Priscilla Puo, señala que Pienkevich y Diego González (1996) hacen una “clasificación de los métodos de enseñanza en donde ubican en primer lugar los métodos lógicos o del conocimiento y en segundo lugar los métodos pedagógicos o tradicionales.

También otro de los factores muy importantes en el proceso educativo es la actitud que el maestro tiene ante sus alumnos, la cual viene acompañada de factores propios de su personalidad, al hecho de que sea justo, amable, receptivo, comprensivo, responsable, confiable, etc. Enfocándonos entonces en todos aquellos aspectos que se relacionen en el proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, con el fin de crear un ambiente agradable y optimo al aprendizaje de las mismas; ya que mientras algunos aspectos de la actividad docente exigirán mayores niveles de profesionalidad y otros, en cambio, pertenecerán más bien a la categoría del oficio, habrá, sin duda alguna, un incremento significativo de los requerimientos de compromiso personal del docente con los objetivos de la tarea educativa.

Existe un núcleo básico de actitudes y de valores sin los cuales es muy difícil enfrentar las exigencias del desempeño profesional futuro. La adhesión a estos valores y el desarrollo de estas actitudes constituyen uno de los factores de éxito de la actividad socializadora. Respecto a esta actitud tenemos la teoría del clima socio-emocional para la conducción en el salón de clases, que tiene sus raíces en la psicología clínica y de orientación y, consecuentemente, le otorga una gran importancia a las relaciones interpersonales. Se basa en la aseveración de que la conducción eficaz del grupo –y la instrucción eficaz– es en gran parte una función de las relaciones positivas entre el maestro y el alumno. Los defensores de esta teoría enfatizan que el maestro determina en gran parte el clima en el aula y en las relaciones interpersonales.

Rogers opina “que la autenticidad es la más importante de las actitudes que el maestro puede mostrar para facilitar el aprendizaje. La autenticidad es la expresión de que el maestro se muestra tal y como es; esto es, el maestro está consciente de sus sentimientos, los acepta y actúa en función de ellos; y es capaz de comunicarlos cuando es apropiado hacerlo. La conducta del maestro es congruente con sus sentimientos”. (Citado por Cooper, 2005, Pág. 395).

Es preciso que la enseñanza vaya orientada a aprender matemáticas de forma correcta en todos los niveles educativos, ya que los conocimientos aprendidos no son aislados del siguiente nivel cursado “Su aprendizaje asigna una secuencia temporal específica, donde unos conceptos se articulan sobre el conocimiento de otros.” (Huete, 2000. Pág.18), considerados estos como conocimientos previos que se deben aplicar para poder construir otros más profundos, por esta razón en la actualidad el sistema educativo nacional pone a la disposición del maestro, *El Currículo Nacional Básico (CNB)*, instrumento normativo que establece las capacidades, competencias, conceptos, destrezas, habilidades y actitudes que debe lograr todo sujeto del Sistema Educativo Nacional en los niveles, ciclos y/o modalidades que rectora la Secretaría de Educación; está organizado en áreas curriculares relacionadas con objetivos generales de cada nivel y ciclo; orienta además sobre la funcionalidad de los diferentes elementos curriculares.

Para avalar el C.N.B. se utilizaron *teorías de enseñanza-aprendizaje*, entre las cuales tenemos:

Teoría de resolución de problemas de Pólya.

Teoría enfocada a la solución de problemas matemáticos; Según la revista *Winmates*, opciones y contexto “La más grande contribución de Pólya en la enseñanza de las matemáticas es su Método de Cuatro Pasos para resolver problemas. Pólya, en su enseñanza, enfatizaba en el proceso de descubrimiento aún más que simplemente desarrollar ejercicios apropiados. Para involucrar a sus estudiantes en la solución de problemas, generalizó su método en los siguientes cuatro pasos:

1. Entender el problema.

- ¿Puedes replantear el problema en tus propias palabras?
- ¿Distingues cuáles son los datos?
- ¿Sabes a qué quieres llegar?
- ¿Cuál es la incógnita? ¿Cuál es la condición?

2. Configurar un plan

Encuentra la conexión entre los datos y la incógnita. ¿Has identificado el principio que relaciona los datos con la incógnita? Observa el esquema y analiza a quién conoces mejor ¿a los datos o a la incógnita? Y trata de pensar en una solución hacia adelante o hacia atrás. Si no puedes resolver el problema propuesto trata de resolver primero algún problema relacionado. ¿Puedes imaginar un problema relacionado más accesible?

3. Ejecutar el plan

- a. Implementar la o las estrategias que escogiste hasta solucionar completamente el problema o hasta que la misma acción te sugiera tomar un nuevo curso.
- b. Concédete un tiempo razonable para resolver el problema. Si no tienes éxito solicita una sugerencia o haz el problema a un lado por un momento (¡puede que se te prenda el foco cuando menos lo esperes!).

4. Mirar hacia atrás

- 1.- ¿Es tu solución correcta? ¿Tu respuesta satisface lo establecido en el problema?
- 2.- ¿Adviertes una solución más sencilla?
- 3.- ¿Puedes ver cómo extender tu solución a un caso general? ”

Teoría Cognitiva

Esta teoría del aprendizaje requiere de la participación activa del estudiante en la construcción de su aprendizaje, ya que este proceso está medido por etapas de pensamiento de comprensión y significado, por lo cual, la actividad de los alumnos es base fundamental para su aprendizaje, mientras que la participación de los docentes es aportar las ayudas necesarias, ser un facilitador, un orientador del contenido y el aprendizaje de los alumnos, estableciendo los contenidos a desarrollar, observar y construir conocimientos.

Los procesos grupales de construcción de conocimientos se constituyen en medios altamente eficaz para el logro de un aprendizaje significativo, aunque en ellos se hace necesaria una

intervención del docente muy cuidadosa, optimizando las actividades, facilitando los intercambios cognitivos, supervisando, recuperando oportunidades de lo producido en cada grupo y logrando la reorganización final de los conocimientos. (Genicio y Lazarte, 2005, pág. 95).

La Transposición Didáctica

Esta teoría didáctica consiste en enseñar los contenidos de la mejor forma posible para que el alumno pueda obtener aprendizajes significativos.

Según Chevallard Se llama transposición didáctica al proceso por el que un saber sabio o saber científico se convierte en un saber posible de ser enseñado. La educación formal es un proceso en el cual ciertos contenidos a enseñar son transformados en contenidos de la enseñanza. Para ello, el docente entra como autoridad transmisora y reproductora de los contenidos curriculares, y en su tarea se gestan resultados nuevos, que nunca son exactamente equivalentes a los contenidos dispuestos con anterioridad” (Caldeiro, 2005, pag.2).

METODOLOGÍA

La investigación surge de la necesidad de observar como se está enseñando matemática a los alumnos del noveno grado de educación básica del sector oficial. Para desarrollar la misma se tomaron en cuenta tres institutos y tres centros básicos, donde se observó a ocho maestros diferentes. Después de plantear el problema de investigación y establecer las variables en las que nos centramos: La variable central es “el rendimiento académico”, la variable independiente es la “forma en que se enseña matemáticas” en esta variable tomamos en cuenta los siguientes aspectos: “planificación docente”, “fundamentación Científica del docente”, “Recursos Didácticos”, “Métodos de Enseñanza” y “Actitud del Maestro”; después de esto, se determinó utilizar el enfoque cualitativo, para obtener mayores datos que nos ayuden a responder la pregunta de investigación, ya que este enfoque está fundamentado a una rigurosa descripción contextual de un evento, de igual manera se realizó con el objetivo de dar a conocer puntos de vista, actitudes, sentimientos y comportamientos, que permitan en este caso comprender mejor el que hacer del docente en cuanto a la enseñanza de la matemáticas. Por el tipo de investigación se precisó una inmersión en el campo, la cual tuvo una duración de cuatro días de observación directa de las clase, todo esto ayudó para la recolección de datos, además se aplicaron diferentes instrumentos, entre estos: encuestas, entrevistas de profundidad y con técnica focal, guía de observación y pruebas formativas, (estos evaluaron los temas que se desarrollaban en ese momento)

Para analizar los datos obtenidos en este tipo de investigación, se utilizó una tabla de contingencia para comparar los testimonios de cada actor, esta tabla ayuda a analizar la relación entre dos o más categorías. Por un lado se tienen las filas constituidas por los actores: son los profesores y alumnos, estas se llenaron con la información de las encuestas; ahora las columnas están formadas por las categorías o las variables de investigación: Planificación, Fundamento científico, recursos didácticos, método de enseñanza y actitud del maestro. Esta tabla ayudó a realizar un análisis general donde se incluyen actores y categorías de investigación.

COMENTARIO GENERAL

Para iniciar la observación de clases, se solicitó a los profesores permitirnos el espacio de su clase para aprender de su forma de enseñar matemáticas, como una tarea de la asignatura de Investigación en Educación Matemática y que corresponde a la búsqueda de información que facilite apoyar la tesis que en los Centros Educativos Básicos se está enseñando matemática para que los estudiantes aprendan significativamente. Como una primera actividad se solicitó a los profesores su planificación para establecer la relación entre su ordenamiento de la clase y su desarrollo. Solicitud que fue respondida con comentarios como los siguientes "no tengo tiempo de planificar porque trabajo de lunes a domingo", "los practicantes no me la han entregado", "No planifico", "Hasta esta semana me asignaron el curso", "en este momento no tengo planificación", "Es más fácil y rápido trabajar sin planificar, así no limito mis clases". Estos comentarios de los profesores hacen suponer que la rigurosidad en la planificación definida por los pedagogos no es aplicada en los espacios adecuados, de lo que se deduce que la excesiva práctica de la práctica sin planificación es la norma en el ambiente de la enseñanza de las matemáticas.

Parte de nuestra investigación consistió en observar, analizar y descubrir la forma en que los maestros fundamentan científicamente sus clases, tomando en consideración que la matemática es una ciencia constituida por teoremas, leyes, definiciones, reglas, etc.; conocimientos que deben ser transmitidos al alumno, dando un sentido lógico a lo aprendido. Al momento de enseñarse debe hacerse con un lenguaje óptimo, al nivel del curso al que se está impartiendo. Como introducción de una clase se dijo: "vamos a aprender a resolver ecuaciones cuadráticas de dos maneras: una es con la fórmula cuadrática y otra es una manera sencilla dependiendo de la fórmula". En la entrevista los docentes argumentaron que "deben utilizar un lenguaje sencillo para evitar la confusión de los alumnos". Cabe resaltar que un rasgo de fundamentación científica se vio solamente en una ocasión, el cual consistió en la deducción de una fórmula; observación que nos permite mencionar que los alumnos están aprendiendo superficialmente y adquiriendo conceptos incorrectos, dejando al desnudo la problemática académica del rendimiento escolar.

Otra variable que se consideró para esta investigación, son los recursos didácticos con los que el docente desarrolla su clase, facilitando de alguna manera el proceso educativo, en lo que a matemática se refiere y lograr aprendizajes significativos en los discentes, estos recursos sirven para apoyar, complementar, acompañar o evaluar el proceso educativo que cada profesor lleva a cabo. El ser docente implica conocer por una parte el sentido de estos recursos didácticos, aún así, durante la semana de observación pudimos notar que las clases fueron apoyadas con el uso de pizarra, marcadores, libros de texto (maestros) y fotocopias de libros (alumnos), los cuales según comentario "son los esenciales en la enseñanza de la matemática ya que la explicación se puede realizar paso a paso" y "en el caso que los alumnos no entiendan, simplemente se borra y se explica de nuevo", por ser parte de este proceso, es necesario dar a conocer el sentir por parte de los alumnos, lo cuales dejaron ver en la entrevista la necesidad de cambiar la forma de enseñar matemáticas, para hacer la clase más motivante y despertar su interés por la asignatura.

A lo anterior, se añade el método, considerado como un medio utilizado por el profesor para lograr un propósito, que señala el camino para lograr un objetivo; tomando en cuenta las entrevistas, los métodos utilizados por los docentes son: el “inductivo”, “constructivista”, “resolución de problemas”; pese a la diferencia que hay entre los mencionados el desarrollo de las clases es similar y consiste en los siguientes pasos: 1. Escribe el tema en el pizarrón. 2. Realiza un ejemplo explicando su procedimiento. 3. Asigna trabajo en clase. 4. Concluye la clase con asignación de tareas; de acuerdo a las clases observadas, se manifiesta en los docentes una definición individualizada de el método, recayendo en cada uno de ellos la responsabilidad del desarrollo de la clase, pasos donde se encuentran vinculados tanto el maestro como el alumno, dando lugar a la relación maestro-alumno, escenario donde los docentes concuerdan que esta relación es fundamental durante se lleva a cabo el proceso aprendizaje, ya que los alumnos cuentan con la confianza de plantear sus dudas y que estas al mismo tiempo sean aclaradas por el docente mismo; confianza que también crea un ambiente agradable en el salón de clases y da lugar al alumno a contar con el apoyo y consejo de su profesor.

CONCLUSIONES

1. De acuerdo con las entrevistas, observaciones y comentarios realizados en la investigación, se concluye que el desarrollo de un plan de clases obedece a la circunstancia particular de cada docente, con una experiencia docente de muchos años de servicio en el mismo curso, y con las actitudes de un docente acabado, es un profesional con varios empleos y, por tanto, con limitaciones de tiempo para planificar.
 2. Los docentes observados recurren a la utilización de un lenguaje sencillo para explicar sus temas, obviando hasta cierto punto conceptos y el lenguaje matemático adecuado al nivel de los educandos, evadiendo la parte abstracta que le brinda un sentido lógico a la asignatura y formando el pensamiento de la misma, como una repetición de fórmulas y ejercicios;
 3. Los profesores consideran que los recursos didácticos (pizarra, marcadores, borrador y libros de texto) con los que desarrollan sus clases, son los idóneos para transmitir los conocimientos a los educandos y con ellos facilitan el aprendizaje de las matemáticas, excluyendo de su labor docente otro tipo de recursos que tengan como propósito gestionar aprendizaje significativo.
 4. Las clases observadas están impregnadas de métodos tradicionales que de alguna forma obstaculizan la adquisición de estrategias didácticas novedosas propuestas en el sistema educativo actual, pues se tiende a reproducir lo aprendido sin seguir un orden secuencial y lógico de un método específico.
 5. La actitud del docente observada durante el proceso de investigación ante sus educandos, dentro del salón de clases se caracterizó por el respeto y la confianza transmitida, creando un ambiente propicio donde el educando plantea sus dudas sin temor.
 6. Después de haber realizado las pruebas estandarizadas, constituidas por temas expuestos durante una semana de observación, y con los cálculos obtenidos de acuerdo a la revisión de dichas pruebas, se concluyó que el rendimiento académico de los alumnos es mayor en la prueba final que en la inicial, aunque hubo una mejoría, este nivel está por debajo del nivel de aprobación.
-

7. El nivel académico de los profesores que imparten clases en noveno grado incide de manera favorable para el rendimiento académico de los alumnos, existe una relación directamente proporcional entre estas dos categorías y de acuerdo al análisis de los resultados obtenidos se concluye que el nivel académico del profesor favorece el rendimiento académico del alumnado.
8. Los maestros que se interesan por participar en las Olimpiadas Matemáticas, como una actividad extracurricular, adquieren herramientas indispensables que implementan para mejorar el aprendizaje de las matemáticas y por consiguiente favorecer el rendimiento académico de los alumnos
9. Los promedios académicos en los resultados de las pruebas aplicadas a los estudiantes, fueron mayores en los institutos oficiales, en comparación con los Centros de Educación Básica lo cual muestra que existe un mejor rendimiento académico en los institutos en cuanto a aprendizajes adquiridos en el área de matemáticas
10. La mayoría de los alumnos expresaron su gusto por las matemáticas lo que indicaría que tienen la disposición para aprenderla, sin embargo, los rendimientos académicos no favorecen esa perspectiva.

BIBLIOGRAFÍA

- Cooper, James M. (2005). Estrategias de enseñanza: Guía para una mejor instrucción. México: Limusa.
- Delval, Juan. (1991). La construcción del conocimiento en la escuela. Barcelona, España: Editorial Paidós. Crecer y pensar.
- Díaz, Frida. Hernández, Gerardo. (2002). Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. México, segunda edición, editorial Mc Graw Hill interamericana.
- Sampieri, Roberto; Fernández Collado, Carlos y Baptista Lucio, Pilar. (2006). Metodología de la Investigación. México, cuarta edición, editorial Mc Graw-Hill interamericana.
- Izquierdo, Ciriaco. (2002). El Profesor y su Mundo., México, primera edición, editorial Trillas.
- Jiménez, Análisis del rendimiento académico.
[http://perso.wanadoo.es/angel.saez/a044_analisis_del_rendimiento_academico\(adap_jimenez\).htm](http://perso.wanadoo.es/angel.saez/a044_analisis_del_rendimiento_academico(adap_jimenez).htm)
- Sánchez Huete. Bravo, Juan. (2005). La Enseñanza de la Matemática. Madrid, segunda edición, editorial CCS.
- Barderas, Santiago. (2000). Didáctica de la Matemática. Madrid, primera edición, editorial La Muralla, S.A.
- Vila, Antonio. Callejo, María. (2004). Matemáticas para Aprender a Pensar. Madrid, España. Editorial NARCEA
- Secretaría de Educación. (2003). Currículo Nacional Básico. Tegucigalpa.
-