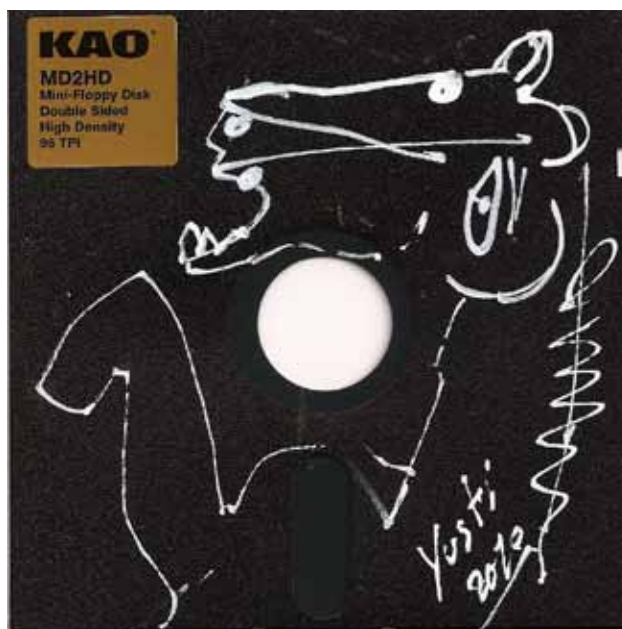


La Formación Docente, el Lenguaje Oral y los Programas Informáticos.

Ana Cecilia Rojas y Zully Camacaro

Departamento de Matemática
UPEL-IPB



Recibido: 13-04-2009 • Aceptado: 18-05-2009

Resumen

El presente trabajo se propone mostrar la relevancia que tiene el estudio del lenguaje oral, la formación del docente y la incorporación de los programas informáticos educativos en aquellos profesionales que darán clases de matemática. Para ello, se acudió a la revisión y consulta documental de algunas investigaciones relacionadas con esta meta, las cuales indican la necesidad de estudiar el discurso escolar como producto social desde la propuesta dialógica de Freire. Se considera además las opiniones de Flanders (1970) a decir que la interacción en el aula puede darse mediante dos tipos de influencia, directa e indirecta, en la primera prevalece una relación directiva o autocrática, el docente tiene el control de la palabra; y en la segunda una relación democrática, amplia, en la que la opinión del estudiante es tomada en cuenta, así como sus sentimientos. Asimismo, se contempla que el uso de los deícticos personales o sociales permiten determinar el tipo de relación que se desarrolla en el aula entre los interlocutores; así como la gestión de los turnos de habla en la cual da cuenta del espacio interlocutivo que cada uno ocupa. Tales aspectos se plantean vinculados con los programas informáticos educativos y se destaca su importancia en la formación de los estudiantes de docencia, especialmente, en el área de matemática.

Palabras clave: Comunicación, Programas Informáticos Educativos, Formación de docentes en Matemática.

The Educational Formation, the Oral Language and the Computer Programs

The present work intends to show the relevance that has the study of the oral language, the formation of the educational one and the incorporation of the educational computer programs in those professionals that will give mathematics classes. For it, one went to the revision and documental consultation of some investigations related with this goal, which indicates the necessity to study the school speech as social product from the proposal dialogical of I will Fry. It is also considered the opinions of Flanders (1970) to say that the interaction in the classroom can be given by means of two types of influence, direct and indirect, in the first one a directive or autocratic relationship, the educational one it prevails he/she has the control of the word; and in second o'clock a democratic, wide relationship, in which the student's opinion is taken into account, as well as its feelings. Also, it is contemplated that the use of the personal or social dictions allows to determine the relationship type that is developed in the classroom among the speakers; as well as the administration of the speech shifts in which gives bill of the space interlocution that each one squatter. Such aspects think about linked with the educational computer programs and he/she stands out their importance in the formation of the docencia students, especially, in mathematics' area.

Keywords: Communication, Educational Computer Programs, Formation of educational in Mathematics.

Abstract

Introducción

E

l lenguaje oral en el aula, la formación de docentes en matemática y los programas informáticos educativos son elementos fundamentales en la educación contemporánea. Estos elementos relacionados apropiadamente pueden ser un instrumento efectivo para la optimización de los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

En la actualidad, la enseñanza del docente que dará clase de matemática es fundamental desarrollar competencias que permitan ejercer la profesión en el ámbito social con herramientas didácticas apropiadas según el contexto en el que esta sumergido la dinámica del ser humano. Para ello, se debe considerar en los procesos de las clases diversos elementos fundamentales que influyen en una formación efectiva del formación de docentes matemático, entre ellos está la lenguaje oral y los programas informáticos educativo, cuya aplicación se pretende conocer.

En este sentido, se analizarán los elementos del discurso escolar propuestos por Camacaro (2008) y su influencia en la formación de docentes que darán clases de matemática utilizando programas informáticos educativos. Los elementos considerados según la autora son los nudos fundamentales para la comunicación oral efectivo, en este sentido se presentan tres secciones tituladas Discurso, Deícticos Sociales

y Turnos del Habla, y el Patrón Interactivo del Discurso Escolar.

Discurso

En virtud de la dinámica social, en la educación se están realizando cambios trascendentales, uno de ellos es la manera de impartir la clase en el aula. Desde la perspectiva de la escuela nueva, en la que el alumno puede ser autoreflexivo e interviniente en su proceso de aprendizaje, el diálogo es un elemento fundamental en función de que “los sujetos dialógicos no sólo conservan su identidad, sino que la defienden y así crecen uno con el otro” (Freire, 1996, p. 112). De esta manera, el alumno se libera del estado pasivo y se vuelve agente activo de su propio aprendizaje.

Estas afirmaciones le dan trascendencia al aporte de Hernández (2003, p. 378), quien sostiene que “el discurso facilita a los hablantes, ... reinterpretar sus teorías personales por medio del consenso o relación intersubjetiva” Para esta autora la vía para la transformación del alumno pasivo al participativo es el diálogo en el aula, el cual hace posible el cambio actitudinal y cognoscitivo, pues favorece la conformación de un ambiente de aprendizaje solidario, en el que ambos actores (estudiante-docente) tienen la posibilidad de ponerse en el lugar del otro (su interlocutor). Desde esta visión, fomentar el diálogo en la formación de los docentes garantiza la preparación integral del individuo como ser social en

el marco de la educación crítica de las matemáticas, quién “busca un equilibrio entre las matemáticas significativas, su humanización y su realización exitosa a través de procesos de aprendizaje y enseñanza dialécticos” (Mora, 2005, p. 148)

Al considerar los participantes en la formación docente como seres coproductores de su conocimiento mediante un proceso interactivo, dialógico con capacidad de pensar por sí mismos se podrá fomentar en ellos, desde sus estudios iniciales, una postura de docentes competentes capaces de realizar la planificación de actividades de aula, la ejecución de una clase y la evaluación de los aprendizajes académicos desde una perspectiva crítica y consensuada con sus compañeros. De esta manera, los estudiantes se convierten en alumnos activos en su formación como docentes de matemática. Desde el punto de vista social, Camacaro (2008) interpreta las afirmaciones de Bernstein (1993), al afirmar:

La actuación verbal de un hablante está vinculada a las interacciones que se establecen en su grupo social, cuyos hábitos lingüísticos operan, a su vez, sobre el proceso socializador, manteniendo su condición de hablante en su grupo y limitando su movilidad social. A partir de esta afirmación elabora el concepto de código como principio regulador de los significados relevantes y las formas de realización en contextos determinados. (p.28)

En este sentido, se distinguen: el código elaborado y el código restringido correlacionados directamente con las clases sociales, especialmente, la clase media y la clase trabajadora, y los usos lingüísticos de los hablantes que las conforman. La “clase media” dispone de un código elaborado, esto es, aquel que brinda a sus hablantes una significativa autonomía y amplitud en la producción de sus contenidos. Además, este es el código que predomina en las instituciones escolares y que responde a la dinámica del orden social. Mientras que el código del que dispondría la “clase trabajadora” sería el restringido, aquel en el que los hablantes gozan de poca autonomía en la producción de sus contenidos y reduce sus posibi-

lidades de socialización, esto es, los estatiza en una red fija y restringida de significados.

Este hecho proporciona ventaja para alcanzar éxito escolar a quienes poseen un código elaborado, en virtud de ello desarrollan relaciones sociales libres, sustentadas en la amplitud de los significados universalistas, en el dominio de los contenidos culturales (Camacaro, 2008), lo cual, contribuye a que puedan comunicarse con propiedad y puedan ejercer una disertación bien sustentada, generadora de un discurso amplio que regule la interacción social. Este tipo de discurso es el que deben tener los docentes dentro de sus competencias básicas como entes preparados para ser generadores de cambios sociales.

Centrando estos aspectos en la educación matemática, una de las maneras de contribuir con los conocimientos didácticos de esta área es incorporar el diálogo en sus actividades de formación, tal como lo asegura Font (2002) basado en la Teoría de la Comunicación de Habermas (2002), la construcción del objeto matemático y la reflexión didáctica se mejora al introducir en el aula discursos en tercera, segunda y primera persona. Se logra de esta manera obtener visiones más amplias de lo que significa la matemática y su didáctica, con consideraciones epistémicas, cognitivas y afectivas, sin olvidar las reflexiones respecto a los contenidos idóneos para enseñar, todo en el marco de actividades extraídas de algunos de los momentos que caracterizan los procesos de enseñanza y aprendizaje como la selección y organización de contenidos y actividades, desarrollo de actividades del aula y la evaluación.

Obsérvese la trascendencia de la formación de docentes en matemática considerando el diálogo como elemento fundamental. No sólo se les enseña a ser docentes meritorios desde la perspectiva pedagógica, sino que además podrán cumplir con esa misión de transformadores sociales evitando la exclusión de manifestaciones emocionales y culturales que sólo ha contribuido a tener en las aulas estudiantes callados y dominados en la educación tradicional, con la imposición de criterios de los maestros, en la cual la edificación de su identidad se ve reprimida (Andonegui, 2005).

En este sentido se presenta la perspectiva de Mora (2006) quien afirma

“La mejor manera de conseguir una relación directa entre el lenguaje y las matemáticas, así como el logro de habilidades y destrezas cognitivas complejas, es precisamente el desarrollo de los procesos de aprendizaje y enseñanza de las matemáticas y, también de otras disciplinas, a partir de la realidad social y natural, la cual está expresada en a través de la riqueza y complejidad de las diversas formas del lenguaje con el cual se desenvuelve el ser humano en cada contexto sociocultural” (p. 279)

Al utilizar el aprendizaje dialógico en la construcción del formación de docentes matemático con los programas informáticos educativos como recursos instruccionales en el marco social en que se desenvuelven, los estudiantes adquieren compromiso con su aprendizaje, con oportunidad de participar en las disertaciones de los contenidos, permitiéndoles profundizar en sus conocimientos y en la habilidad discursiva indispensable en su ejercicio docente futuro, además de enseñarles argumentar. Este último aspecto fundamental para la comunicación humana y en especial el aprendizaje dialógico, bien lo asegura Habermas (1996) “las argumentaciones deben admitirse como formas de reflexión de una acción orientada al entendimiento en la medida en que las consideremos como interacciones especialmente reguladas” (p. 125), lo cual coadyuva al progreso de la enseñanza.

La propuesta pretende disminuir la cultura dialógica de lados opuestos en las discusiones, por un diálogo socializado que disminuya la polaridad e imposición de argumentos, para evitar lo planteado por Camacaro (2008) relativo a que cuando se enfocan sólo dos lados de un problema, se corren dos peligros, de un lado la visión del problema sería limitada, y del otro, dichas posibilidades saltarían de un extremo a otro, sin considerar los matices que se pueden presentar en el trayecto.

En la búsqueda del equilibrio entre los elementos polarizados, con el diálogo, se trata de incluir el dis-

curso democrático con apertura a diversos puntos de vista de los interlocutores (Bodei, 2000). Este punto medio constituye una posibilidad altamente favorable para la interacción en el aula, en su anhelado propósito de alcanzar el conocimiento racional que, desde esta perspectiva, se lograría integrando al discurso escolar los valores sociales y culturales de los actores, para llegar al acuerdo mediante el diálogo. De igual forma, la aplicación de este trabajo en las escuelas se trasladaría a la sociedad al transformar la tradicional manera de aislar el quehacer científico de la vida cotidiana de una comunidad.

Respecto al aprendizaje, Tannen (1996) considera que los resultados obtenidos mediante el diálogo son más duraderos y gracias a éste se pueden tomar en cuenta las diferentes perspectivas o soluciones de un asunto, de modo que los actores logren comprenderse y lleguen a acuerdos. Con buenas argumentaciones la estructura mental de los participantes será organizada de manera más apropiada y obtendrán un mejor aprendizaje. Así se pueden destacar, en este punto, las apreciaciones de Habermas (1996), quien expresa “las argumentaciones han de servir para producir argumentos atinados y convincentes, desde el punto de vista de sus propiedades intrínsecas, con las que se puedan comprobar o rechazar sus aspiraciones de validez” (p.110) respetando el sentido ético que contienen las siguientes reglas: cada hablante sólo puede afirmar aquello en lo que verdaderamente cree y además que quien introduce un enunciado o norma que no es objeto de la discusión debe dar una razón de ello.

Con ello, en la formación de docentes en matemática utilizando programas informáticos educativos debe capacitar a los ciudadanos “para discutir críticamente la utilización de la matemática en el diseño tecnológico y, por esta vía, las condiciones a que se ve sometida su vida por la aplicación de esta tecnología” (Andonegui, 2005, p. 8), lo cual puede lograrse a través de diálogos elaborados y argumentados respecto al uso apropiado de los programas informáticos en el desarrollo de la ciencia y de la sociedad.

Por tanto el discurso escolar es fundamental en los institutos que educan docentes que darán clases de matemática, en la medida que sea entendido

como un conjunto de enunciados organizados coherentemente en torno a un tema, formulado con una intención específica y en una situación comunicativa determinada. De esta manera los estudiantes podrán hilvanar frases, jerarquizar ideas y generar un discurso coherente, es decir, desarrollar la capacidad para narrar, argumentar y explicar correctamente, además de obtener una visión crítica de la realidad en la que se desenvuelven.

Deícticos Sociales y Turnos del Habla

Además de los elementos considerados, existen dos aspectos que influyen directamente en el discurso del aula. Estos son los Deícticos Sociales y los Turnos del habla.

Se consideran deícticos todos aquellos elementos lingüísticos o léxicos que sirven para señalar y referirse a lo presente. (Diccionario de Lingüística, 1980) Por ejemplo, pronombres personales yo (una/o) y tú y sus derivados, nociones temporales: hoy (día), ahora; nociones espaciales: aquí, en este lugar; modales: así; relativo “cuyo” (en cuyo caso, cuyo fin, por cuya razón). En otras palabras lo relativo a los espacios, los tiempos y las personas en cada contexto interaccional.

Tradicionalmente se identifican tres tipos de deícticos (Iñiguez, 2003, p.56):

1. de persona, cuando se refieren a personas e indican el rol que cada participante tiene en la interacción (hablante, oyente).
2. de lugar, cuando se refieren a lugares localizando las personas u objetos a los que se refieren en la conversación.
3. de tiempo, cuando se refieren a los diferentes momentos de aquello que se narra tomando como punto de referencia el momento en que se produce la conversación.

En el aspecto social, Levinson (1983) señala que la deixis del discurso remite a las partes del discurso y las relaciona entre sí, en función de un antes y un después, el texto se torna en espacio y tiempo, y

la deixis social: alude, especialmente, a la relación social existente entre los actores de la interacción, misma que está codificada socialmente por el papel que juega cada uno en la situación comunicativa. En este sentido, los pronombres yo, tú, usted, ustedes, nosotros, se agrupan en deícticos personales y deícticos sociales que darán información de quién dice qué a quién en el discurso escolar, es decir, hacen referencia a las personas del discurso, así como a su vinculación social. De esta manera dichos elementos lingüísticos, como indicadores de aspectos contextuales, conectan el enunciado con una determinada situación socio-personal. (Camacaro, 2008)

Para la formación de docentes utilizando programas informáticos educativos en el área de la matemática, el uso apropiado de los deícticos en las prácticas de formación docente proporciona dominio de estrategias de enseñanza a los participantes. En la medida en que éstos dominen un vocabulario apropiado respecto a los espacios, los tiempos y las personas en cada contexto de interacción social, podrán ejercer con propiedad la planificación y ejecución de la clase, pues estarán contextualizando la situación de aprendizaje.

Respecto a los turnos del habla Tusón (1997, p. 55) lo define como “... la unidad básica de la organización conversacional”, es la o las intervenciones a las que tienen acceso los interlocutores, el proceso de transición de la palabra entre éstos. Para Casamiglia y Tusón (1999), autoras que parten en sus estudios sobre el discurso de los aportes de Sinclair y Coulthard (1975), dicha transición se da gracias a que los participantes del acto comunicativo identifican el punto oportuno para ello. A este momento adecuado para el cambio de hablante se le llama lugares apropiados para la transición (LAT) y son segmentos o pausas naturales presentes en toda interacción que oscila entre un hablante y otro. Las autoras indican “Un LAT puede estar señalado por una pregunta, por una entonación descendente seguida de pausa, por un gesto...” (1999, p.33). En relación con el discurso escolar, es común que los LAT estén indicados por preguntas, excepto las preguntas retóricas, las que el alumno es capaz de reconocer como parte del hilo discursivo del docente, pues es él mismo quien

proporciona la respuesta y su propósito no es que el alumno responda o cederle la palabra.

Otro aspecto a considerar es el espacio interlocutivo está formado por el número de turnos, el número de palabras por turno y el tiempo de permanencia en éste y brinda información sobre "... los papeles comunicativos que adopta cada participante y sobre las relaciones de poder, dominación, de solidaridad o sobre la distancia social de quienes participan...". Calsamiglia y Tusón (1999, p. 35). Tales indicadores dan respuesta a asuntos como: ¿quién concentra el mayor o el menor número de intervenciones?, ¿quién tiene el mayor o el menor tiempo en el uso de la palabra? Develan el valor y la repercusión social de dicha interacción en una cultura determinada.

Al trabajar en el laboratorio de informática, los turnos del habla entre los participantes se ven afectados por la presencia del computador, en el que mantienen la atención los estudiantes. Es importante fomentar la participación de los mismos para que se manifiesten en relación a su aprendizaje y por supuesto hacer hincapié en su capacidad para planificar, ejecutar y evaluar, considerando la participación activa de los involucrados, este hecho permite un espacio interlocutivo apropiado entre los participantes del acto educativo.

Patrón Interactivo del Discurso Escolar

En el camino para la formación de docentes es esencial que se considere como pieza fundamental la exploración y práctica de actividades similares a las que realizará en su ejercicio profesional, como lo asegura Gómez (2007) "la reflexión sobre el conocimiento del profesor debe partir de una visión funcional de tal forma que los conocimientos del profesor sean una consecuencia del análisis y reflexión de las actividades que él debe realizar para planificar, gestionar y evaluar la instrucción" (p. 103), es decir, la integración de habilidades, conocimientos, valores y actitudes para la acción en el marco de los parámetros sociales. En este sentido, se revela la trascendencia de fomentar el discurso dialógico en las actividades de las universidades formadoras de

docentes, desde el espacio social en que se desarrolla.

Al respecto, Van Dijk (2005) considera el discurso como un fenómeno práctico, social y cultural, cuya utilización "no consiste solamente en una serie ordenada de palabras, cláusulas, oraciones y proposiciones, sino también en secuencias de actos mutuamente relacionados" (p. 26), en la cual la sintaxis, la semántica (los significados), la pragmática (los sentidos) y la retórica se ven reflejadas.

Para este autor existen conceptos principales involucrados en el discurso social. Así se tiene la acción que engloba la intencionalidad, la perspectiva, las implicaciones, las consecuencias y componentes y la interacción; también está el contexto definido como la interfaz entre el discurso como acción, por un lado, y las situaciones y estructuras sociales, por el otro. El poder calificado como una noción clave en el estudio de las relaciones grupales en la sociedad y la ideología como la contraparte cognitiva del poder en virtud de que las ideologías supervisan cómo los usuarios del lenguaje emplean el discurso en tanto miembros de grupos u organizaciones.

Respecto a la interacción social que se da en el aula o discurso escolar se produce, de acuerdo con la interpretación de Camacaro (2008) sobre las ideas de Flanders (1970), por la integración de cuatro **componentes: el contexto**, medio socializador sujeto a normas, por lo tanto es formal, jerárquico, evaluativo y organizado, cuya planificación delimita las conductas de los actores en función de un propósito, fundamentalmente didáctico. Integran este componente: el medio lingüístico, los actores, los valores y la institución. **Los actores** desempeñan el papel de estudiante y de docente. El primero está sujeto al orden prescrito para la clase por el segundo, dado que este proceso es dirigido y controlado por el docente, el cual configura la autoridad en el mismo, condición que marca el carácter asimétrico de dicha relación. **La interacción** en el aula, como en el resto de las situaciones de la vida humana, parte de la capacidad de interactuar de los actores. En el caso que nos ocupa la interacción gira en torno a los contenidos culturales y curriculares porque su fin es por una parte la enseñanza y por la otra, el aprendizaje. **El**

contenido es lo que se trasmite en la interacción de manera explícita o implícita y que contribuye a la comprensión de ésta, porque incluye el conocimiento enciclopédico y el socialmente compartido por los actores. Además, puede estar dirigido a la razón o al comportamiento.

A partir del análisis de Flanders (1970), la autora señala que en el discurso escolar se observan dos orientaciones en función del modelo de relación que existe entre sus actores, o patrones y que se distinguen como patrón interactivo de influencia directa y patrón interactivo de influencia indirecta, determinados por las categorías de interacción verbal en el aula, a saber:

4. Aceptación de expresiones emocionales afectivas del estudiante. Pese a que el aula se considera un medio predominante racional, los contenidos que se comparten están marcados por lo emocional como factor elemental de la conducta humana. El docente debe ser consciente de esto para permitir al estudiante expresar lo que siente de manera espontánea.
5. Estimulación. Implica la manifestación de expresiones de apoyo a las iniciativas de aporte del estudiante a la clase (opiniones, ideas, respuestas).
6. Aceptación de ideas y opiniones. En este punto del docente retoma las ideas del estudiante en forma literal o parafraseada para asociarlas a una información emitida con anterioridad por otro estudiante o a una nueva.
7. Pregunta. Se trata de las preguntas que el docente construye sobre la base de los contenidos curriculares.
8. Instrucción. Es la exposición de información referida a los contenidos curriculares que el estudiante recibe de manera pasiva.
9. Dirección. Demanda una actitud de obediencia por parte del estudiante a las indicaciones que el docente le da.
10. Crítica y justificación de la autoridad. Está dirigida a afectar el comportamiento del estudiante. El docente justifica su autoridad de manera defensiva e intimida al alumno.

11. Respuesta del alumno. Refiere a la respuesta del estudiante ante un requerimiento del docente.
12. Iniciativa del estudiante. Es la participación espontánea del estudiante para preguntar u opinar, sin que sea producto del requerimiento del docente.
13. Silencio/confusión. Incluye los lapsos en que la interacción es confusa, ya sea porque nadie toma la iniciativa o porque todos hablan al mismo tiempo.

En este sentido, la formación de docentes en área de la matemática utilizando los programas informáticos educativos está determinada por el patrón interactivo que caracteriza el discurso escolar.

Considerar la formación de docentes como una práctica centrada en las actividades futuras de su ejercicio de la profesión, amerita promover el discurso dialógico entre los maestros a lo largo de su formación. De esta manera, las prácticas en el laboratorio de informática en la formación de docentes de matemática se verían caracterizadas por una interacción verbal constante, amplia, democrática, donde las categorías antes expuestas tomarían protagonismo según la dinámica de la clase.

Las primeras siete categorías destacan la participación del docente para influir en el alumno de manera directa o indirecta, elemento de suma importancia para el conocimiento de los docentes en formación. El análisis de esta clasificación los orientaría en su desempeño competente como profesionales, en virtud de que estarían conscientes del poder que ejerce la autoridad docente en beneficio o en perjuicio de sus educandos, hecho que repercute en la personalidad de cada uno de los individuos a quienes está dirigido el saber que se desarrolla en el aula. La idea es fomentar un discurso ético donde los valores de democracia, participación y aprendizaje activo estén presentes, esto es, fomentar el patrón interactivo de influencias indirectas, pues el discurso controlado por el docente con predominio de la exposición disminuye la probabilidad de participación del estudiante y, por tanto, merma su responsabilidad en el aprendizaje.

Debido a las características de los programas informáticos educativos expresadas por su versatilidad al adaptarse a diversos contextos, con calidad del entorno audiovisual respecto a diseño general claro y atractivo de las pantallas, además de una selección apropiada con consideraciones pedagógicas de los contenidos; originalidad en recursos didácticos y uso de tecnología avanzada; adecuación a los usuarios y a su ritmo de trabajo, motivación y potencialidad de los recursos didácticos; fomentan la iniciativa y el autoaprendizaje en el marco del enfoque pedagógico actual, desde la perspectiva de la acción dirigida a facilitar aprendizajes significativos y transferibles a otras situaciones, mediante una continua actividad mental, en consonancia con la naturaleza de los aprendizajes que se pretenden; se convierten los software educativos matemáticos es un excelente recurso para fomentar el diálogo entre los participantes. Este diálogo será desde distintas perspectivas: docente - estudiante y estudiante – estudiante. De allí que el análisis del patrón interactivo en la formación de docentes fomenta la competencia comunicativa y el desarrollo autónomo del estudiante en el aula.

No se trata de implementar el trabajo con programas informáticos educativos en las aulas de clase para verificar resultados, tampoco para realizar transmisión de conocimientos del computador al estudiante o del profesor al discípulo sin posibilidades de intercambio de opiniones, adoptando los modos de la enseñanza tradicional pero con nuevos recursos. Al respecto Cabero (2008) opina que con la utilización de la tecnología educativa no se está resolviendo los problemas educativos del fracaso y aburrimiento escolar, su utilización se está centrando en el terreno de la información y no del conocimiento. Además afirma que sus avances se han producido en el terreno tecnológico-instrumental y no en sus potencialidades educativas y comunicativas.

Este panorama requiere de un cambio urgente en las estrategias implementadas. En primer lugar realizar un cambio de cultura de lo que representa el profesor en las actividades en las cuales se involucra el uso del software educativo. Generalmente, se tiene la idea que el profesor será suplantado por

el computador y que los participantes realizarán sus aprendizajes “solos” con interacción con el software, pero Ponte (2000) garantiza que el profesor juega un papel clave en el proceso enseñanza-aprendizaje, no sólo por los aspectos emocionales y afectivos establecidos con los estudiantes, sino también por la constante negociación y renegociación de significados que van hacer con el docente.

Así formar los docentes en el uso de las Tecnologías de Comunicación e Información, y en este caso específico en los programas informáticos educativos, va más allá de la actualización técnica. En realidad está dirigido a encontrar y dominar las potencialidades de cada individuo que pretende ser docente, sin olvidar la identificación cultural inmersa en las actividades cotidianas de la sociedad. Si el docente se educa para promover apropiadamente el uso de los programas informáticos educativos para el aprendizaje, entonces abre un espacio para la interacción y la comunicación mediante la participación de propuestas alternativas en donde la creatividad y el pensamiento crítico se manifiestan. Así deja de ser un experto en contenidos para convertirse en un facilitador del aprendizaje, lo cual le va a suponer realizar diferentes tareas como son: diseñar experiencias de aprendizajes para los estudiantes, ofrecer una estructura inicial para que los alumnos comiencen a interactuar, animar a los estudiantes hacia el autoestudio, o diseñar diferentes perspectivas sobre un mismo tópico entre otras.

Respecto a la participación del estudiante, las categorías 8 y 9 la describen con propiedad. “La categoría 10 se reserva para los períodos de silencio o confusión, en los que no se precisa la movilidad del mensaje” (Camacaro, 2008, p. 59). La idea es analizar con los futuros docentes la conducción de patrón interactivo dirigido a la excelencia educativa como proceso social deseable en el aula de clase, entendiendo que la significación de la comunicación es clave para la acción pedagógica.

Para que este análisis sea efectivo, el contenido de la comunicación ha de tener no sólo adecuación de la estructura cognitiva, sino también adecuación al mundo real. Debe tener un carácter auxiliar, ayudar al alumno a conocerse, a aceptarse a autogo-

bernarse. La maduración, experiencia y transmisión social recibida por el educando favorece o no el significado de la comunicación docente-discente (López-Barajas, 1988, p.67) El estudio del patrón interactivo que caracteriza el discurso escolar combinado con el aprendizaje activo y los programas informáticos educativos propicia la construcción apropiada del formación de docentes en matemática.

En tal sentido, la incorporación de los programas informáticos educativos como parte de las TIC debe favorecer el aprendizaje de los estudiantes por tener gran influencia en el desarrollo de nuevos modos de administrar la enseñanza y el aprendizaje. Con el uso apropiado de un buen software, se logra que los estudiantes participen con mayor frecuencia y desarrollen un trabajo grupal o individual con mayor autonomía, se facilita el intercambio de información y se amplía la visión espacial de los participantes. Este hecho permite el desarrollo de habilidades en el proceso de toma de decisiones, se incrementa la calidad del proceso docente, aumenta la complejidad de los fenómenos a analizar y se amplía y desarrolla la motivación y por ende, el interés de los participantes.

Con todas estas potencialidades los programas informáticos educativos se convierte en una excelente alternativa como recurso tecnológico, para la formación de docentes en matemática. Si se recurre a una estrategia pedagógica adecuada en función de los objetivos de enseñanza trazados, es posible reorientar la educación del docente.

En función que la comunicación es un elemento fundamental en todo hecho educativo, puede ser considerado el aprendizaje dialógico como una estrategia pedagógica alternativa, entendiendo que éste se fundamenta en que la construcción de significado depende principalmente de las interacciones (Valls C., 1999). Para esta estrategia, el diálogo es igualitario. Se valoran las diferentes aportaciones en función de sus argumentos y no desde las posiciones de poder de quien las realiza, lo que produce un incremento de la reflexión, motivación y el aprendizaje de los estudiantes y de todos los agentes educativos que participan de él. Además es un espacio de participación en el cual reflexionar y opinar sobre todos los aspectos que conciernen a la educación se

convierte en una práctica cotidiana. Por ello es importante que las opiniones tengan cabida situando todos los participantes en un plano de igualdad donde cualquier reflexión sea entendida como válida.

Conclusiones

El uso de programas informáticos educativos presenta una gran ventaja a lo largo del proceso de aprendizaje, en el cual el lenguaje oral constituye un elemento fundamental a través del discurso, los deícticos sociales y turnos del habla, y el patrón interactivo del discurso escolar para transformar la formación de docentes que darán clases de matemática.

Con los programas informáticos educativos se adquiere un doble valor añadido: por una parte los estudiantes obtienen competencias informáticas necesarias en el mundo actual y, por otra, podemos ofrecerles un mayor abanico de actividades y recursos que nos permitirán atender mejor su diversidad en cuanto a niveles y estilos cognitivos; además de lograr que estén más motivados, participen con mayor frecuencia y desarrollen un trabajo grupal o individual con mayor autonomía.

En este aspecto, el uso didáctico de la tecnología representa la clave para el éxito en el aula. La planificación, la ejecución y evaluación de proyectos en actividades didácticas apoyadas en el uso de computadoras, así como la selección y evaluación de materiales didácticos digitales determinan el alcance en el aprendizaje al utilizar los programas informáticos educativos para el avance en la formación de docentes del área de la matemática. Para tal fin, se tiene que proporcionar tareas de aprendizaje que promuevan un ambiente adecuado según los contenidos y las características de los alumnos evidenciando la importancia del lenguaje oral entre los actores que determinen la construcción de significados través de la consideración de discursos, deícticos sociales y turnos del habla, y del patrón interactivo del discurso. Estas tareas se pueden desarrollar de forma colectiva dirigidas a fortalecer el aprendizaje individual del conocimiento de contenidos específicos de la materia apoyado en la argumentación, tomando en cuenta sus intereses, sus necesidades y dificultades

más frecuentes en el marco de los aspectos culturales y sociales en que se desenvuelven. En este punto es importante resaltar las afirmaciones de Gómez (2007), “el problema no es producir un discurso para transmitir un conocimiento, sino diseñar y gestionar unas actividades con las que los escolares puedan construir su conocimiento y el profesor pueda lograr los objetivos de aprendizaje que se ha impuesto” (p. 118)

Desde esta perspectiva, los programas informáticos educativos pueden ser utilizados como recursos tecnológicos en las actividades de aula combinándolos con los elementos conceptuales presentes desde la planificación. Así, se podría llegar a abordar el conocimiento de los docentes en formación desde una “perspectiva funcional” como lo sostiene Gómez (2007) es decir, realizar “una integración de conocimientos, habilidades y actitudes para la acción” (p.118) Todo ello por supuesto relacionado con el proceso social en el que se está desarrollando la actividad.

Además, con el uso de los programas informáticos educativos las relaciones interpersonales entre el profesor y los estudiantes realizan un giro importante. Los docentes tienen que cambiar de actitud en el que es fundamental entender a profundidad las actividades que efectúa cada participante por máquina, responder sus interrogantes, comprender sus ideas, ayudarlo a resolver el problema, en fin colaborar con ellos a la construcción de su conocimiento realizando actividades de investigación, interactuando, indagando y ejecutando proyectos. Por ello la formación de profesores en matemática es fundamental. No se puede esperar que estas actividades sean realizadas por egresados que no han practicado como hacer una clase con programas informáticos educativos, en donde tiene que estar habilidosos en edificar sus conocimientos y los de los demás. Este aspecto concuerda con las apreciaciones de Gros (2001) quien opina que existen dos aspectos importantes para que el uso del computador en la enseñanza sea exitoso. Por una parte los profesores deben planificar la ejecución y hacerla coherente a su práctica habitual y, por otro, los alumnos deben tener claros los resultados del aprendizaje. Ambos aspectos sólo pueden

llevarse a cabo cuando los profesores tienen a su abasto un programas informáticos de calidad lo cual está determinado no sólo por los aspectos técnicos del producto sino por el diseño pedagógico y los materiales de soporte, además de una comunicación oral efectiva.

Con lo planteado se atiende la preocupación de Cabero Almenara (2008) quien opina que con la utilización de la tecnología educativa no se está resolviendo los problemas educativos del fracaso y aburrimiento escolar, su utilización se está centrando en el terreno de la información y no del conocimiento; y que sus avances se han producido en el terreno tecnológico-instrumental y no en sus potencialidades educativas y comunicativas.

En concordancia con el movimiento denominado Tecnología Educativa Crítica, quien cuestiona los valores sociales dominantes y diserta sobre el papel que deben desarrollar los procesos tecnológicos en la enseñanza especialmente los medios y materiales para la enseñanza, la propuesta de formación docente que se plantea en este artículo concuerda con la como opinión de Marquéz (1999) quien sostiene que los medios se califican como instrumentos de pensamiento y cultura, y adquieren su significado en el análisis, la reflexión crítica y la transformación de las prácticas de la enseñanza. Para ello se requiere que la formación del profesorado se transforme y se dirija a una docencia virtual que involucre el poder de la lenguaje oral (tomando en consideración el discurso, los deícticos sociales y turnos del habla, y el patrón interactivo del discurso escolar) como elemento principal en las interacciones educativas para planificar, ejecutar y evaluar procesos de enseñanza y de aprendizaje, a través de recursos virtuales. Lo cual se puede iniciar con la adquisición de nociones básicas sobre los programas informáticos educativos. Posterior a ello, profundizar el conocimiento incluyendo el aprendizaje colaborativo centrado en el estudiante, donde éste examina un tema a fondo y aplica sus conocimientos para responder interrogantes y resolver problemas cotidianos complejos; en el cual el docente organiza y orienta. Luego, finalizar con actividades que le den a los docentes en formación la oportunidad de aprender a construir

una comunidad de aprendizaje en el aula, donde los estudiantes se comprometan en el desarrollo tanto de sus habilidades de aprendizaje como de las de otros, y establezcan sus planes y metas de aprendizaje. Todo ello con el uso de los programas educativos informáticos, lo que implica la generación y creación del conocimiento propio y colectivo. Este proceso está en coherencia con lo establecido por la UNESCO (2004).

La idea es presentar experiencias pedagógicas de formación para los docentes en matemática como las que se proponen, en las que se considera el diálogo como estrategia didáctica y los programas informáticos educativos como recurso tecnológico, se manifiesta una relación entre lo virtual y lo pedagógico; se educa un docente diferente formado con un discurso virtual entrelazado al discurso pedagógico el cual estará construido en función de los participantes y de las características culturales del entorno que organiza la identidad, las acciones y el destino de los grupos sociales.

Así, con la convicción de que el diálogo es un elemento fundamental para fomentar la autonomía del sujeto y de los centros educativos el cual fundamenta decisiones adecuadas en su contexto, es primordial reconocer la importancia del discurso, los deícticos sociales y turnos del habla, y del patrón interactivo del discurso escolar además de la incorporación del programas informáticos educativos como recurso didáctico tecnológico. Desde esta perspectiva la formación de docentes en matemática obtiene una alternativa diferente para su desarrollo en la que se imponen una nueva cultura donde se comparten nuevos símbolos, mediante los cuales se interpreta el contexto (Castells, 2005), por ello el discurso cambia, el docente cambia a educador en el siglo XXI con demanda de nuevas interacciones y, por lo tanto, nuevas respuestas a situaciones que proveen el cambio cultural, transformado por la incorporación de las Tecnologías de la Información y Lenguaje oral en el recinto académico.

Referencias Bibliográficas

- Aguilera T. R. (2007). "El discurso de la virtualidad en la construcción del discurso pedagógico de profesores de ciencias en el itq, México" Investigación didáctica IX encuentro de estudiantes de master y doctorado en didáctica de las matemáticas y de las ciencias experimentales. Recuperado el 13/ 08/ 2008 en <http://ensciencias.uab.es/varios/ixencuentros/materiales/aguilera.pdf>
- Andonegui, M. (2005) El conocimiento matemático. Serie Desarrollo del pensamiento matemático. Nº 1, Federación Internacional Fe y Alegría, ISBN: 980 6418 69-7
- Bernstein, B. (1993). La estructura del discurso pedagógico. Madrid: MORATA.
- Bodei, R. (2000). La disputa e il discorso polemico II: Grillo.
- Cabero Almenara, J. (2008) La aplicación de las TIC ¿Esnobismo o necesidad educativa? [Red digital: Revista de Tecnologías de la Información y Comunicación Educativas](#), ISSN 1696-0823, Nº 1.
- Calsamiglia, E. y Tusón, A. (1998). "Las cosas de decir". Manual de análisis del discurso. Barcelona: Ariel.
- Camacaro, Z. (2008). El antagonismo discursivo en el aula de clase (un estudio de caso). Tesis doctoral no publicada. Facultad de Humanidades y Educación. Escuela de letras. Doctorado en Lingüística. Universidad de los Andes. Mérida.
- Castells, M. (2005). La era de la información (vol. 1) La sociedad red. Madrid: Alianza Editorial.
- Diccionario de Lingüística (1980). Theodor Lewandowski, Cátedra, Madrid, 1982 / Sonsoles Fernández, comunicación personal, 1993 y Mainguéau, D., Introducción a los métodos del análisis del discurso, Hachette, Buenos Aires
- Flanders, N. (1970). Analyzing teaching behavior. Estados Unidos: Addison-Wesley. Publishing Company. Inc.
- Font, V. (2002) Una propuesta dialógica sobre la formación inicial en matemáticas de los maestros de educación primaria, en Gerardo Andrés Perafán y Agustín Adúriz-Bravo (Comp.), Pensamiento y conocimiento de los profesores. Debate y perspectivas contemporáneas (pp. 117-126). Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional- Colciencias-Gaía
- Freire, P. (1996). Pedagogía de la esperanza. México: Siglo XXI.
- Gómez, P. (2007). Desarrollo del formación de docentes en un plan de formación inicial de profesores de matemáticas de secundaria. Granada: Departamento de Didáctica de la Matemática, Universidad de Granada.

-
- Gros, B. (2001). Del software educativo a educar con software. *Quaderns digitals*, 24. URL: <http://www.quadernsdigitals.net> Consulta: 18 de julio de 2008
- Habermas, J. (1996). *Conciencia Moral y Acción Comunicativa*. Barcelona. España.
- Habermas, J. (2002) *Teoría de la Acción comunicativa*. Vol. I: Racionalidad de la acción y Racionalización social. Vol. II.: Crítica de la razón funcionalista. Editorial Taurus (Trabajo original publicado en 1981)
- Hernández, T. (2003). El aprendizaje comprensivo y creativo a partir de la investigación-acción como estrategia didáctica epistémica en la educación básica. Venezuela. Universidad de Carabobo.
- Iñiguez, L. (2003). "Análisis del discurso". Manual para las ciencias sociales. Barcelona: UOC.
- Levinson, S. (1983). *Pragmática*. Barcelona: TEIDE.
- López-Barajas, E. (1988). Comunicación educador- educando (presencia y a distancia) *Comunicación y Educación*. Ediciones Geac. Barcelona España
- Marquès, P. (1999) La tecnología educativa: conceptualización, líneas de investigación. Disponible en <http://www.pangea.org/pere-marques/tec.htm> Consultado el 06 de Julio de 2009
- Mora, D. (2005) *Didáctica crítica y educación crítica de las matemáticas*. En David Mora (Coord.) *Didáctica Crítica, Educación Crítica de las Matemáticas y Etnomatemática*. (pp. 17-164) La Paz: Campo Iris
- Mora, D. (2006) *Relación entre lenguaje, pensamiento, matemáticas y realidad*. En David Mora y Wladimir Serrano (Editores) *Lenguaje, comunicación y significado en Educación Matemática* (pp. 209-290) La Paz: Campo Iris
- Ponte, J. P. (2000). Tecnologías de informação e comunicação na formação de professores: que desafios? *Revista Iberoamericana de educación*, ISSN 1022-6508, N° 24, 2000 (Ejemplar dedicado a: Tic en la educación) , pags. 63-90
- Sinclair, J. y Couthard, M. (1975). *Towards an Analysis of Discourse*. Oxford University Press.
- Tannen, D. (1996). *Género y discurso*. Barcelona: PAIDOS.
- Tusón, A. (1997). *Análisis de la conversación*. Barcelona: Ariel.
- UNESCO (2008) *Estándares de Competencias en TIC para docentes*. Documento disponible en http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=41553&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html
<http://cst.unesco-ci.org/sites/projects/cst/default.aspx> Consulta: marzo 2008
- Valls Carol, M. (1999) *Comunidades de Aprendizaje. Una práctica educativa de aprendizaje dialógico para la sociedad de la información*. Tesis doctoral no publicada Universitat de Barcelona Departamet de Teoria i Història de L' Educació . Programa de Doctorado: Pedagogía Social y Políticas Sociales.
- Van Dijk, T. (2005). *El discurso como interacción social*. Barcelona: Edisa, S. A.