

VI COVEM, UPEL Maracay, del 08 al 11 de Octubre de 2007

LA FORMACIÓN DOCENTE BAJO UN ENFOQUE INTERDISCIPLINARIO Y TRANSFORMADOR

-Desde la Perspectiva de los Grupos Profesionales en el Área de Educación Matemática-

Rosa Becerra Hernández

UPEL. Instituto Pedagógico de Caracas

rosabecerra3@yahoo.com

Formación de Profesores. Superior. Etnográfico (Investigación -Acción)

RESUMEN

En la formación matemática del docente, no se han alcanzado los logros esperados. De allí que este trabajo se sitúe en la organización de un equipo de profesionales de Educación Matemática, quienes bajo una metodología participativa, construyan fundamentos teóricos en integración con su praxis docente que sustente el carácter interdisciplinar de la carrera. La investigación tuvo dos momentos, primero comprendió un estudio crítico documental complementado con entrevistas a profundidad atendiendo a lo planteado por Habermas (1987) en cuanto a la función mediadora entre la teoría y la práctica. El segundo, guiado a través de la Investigación-Acción participativa y transformadora, la cual marca su inicio con la constitución del grupo. Esta acción estuvo sustentada en la Teoría Crítica, por sus aportes al desarrollo de equipos de investigación, y del poder transformador del grupo sobre el ambiente donde actúa. Se asumió la investigación cualitativa, incorporando activamente los participantes, utilizando técnicas de observación participante y entrevistas a profundidad para coleccionar datos. Se realizó la categorización y triangulación de información, de acuerdo a lo pautado por Martínez (2000) con apoyo informatizado del programa Atlas Ti, emergiendo la teoría de dimensiones, categorías y subcategorías. Entre los logros más importantes están las evidencias que llevan del deber ser de la docencia a la realidad y viceversa y ubica al formador de docentes en el razonamiento y accionar de los alumnos y en el suyo propio. La visión de Educación Matemática del equipo, muestra este constructo como un área interdisciplinar y en permanente construcción. La tendencia educativa y de formación que se ha estado construyendo está caracterizada por la crítica, la reflexividad y una visión emancipadora y de respeto al hombre.

Palabras clave: formación docente, educación matemática, investigación-acción.

Finalidad

Desarrollar fundamentos teóricos producto de una construcción metodológica participativa de los profesionales de la Cátedra de Educación Matemática, que permita la administración de los cursos de la carrera de formación docente bajo una perspectiva interdisciplinaria y transformadora.

Objetivos de acción

1. Determinar el estado de la formación docente en Venezuela y América Latina y las concepciones teóricas vigentes.
2. Organizar un equipo de investigación-acción en donde la participación activa y reflexiva de sus miembros, guíe la praxis diaria del grupo, la formación permanente de los docentes involucrados e incentive un cambio de actitud hacia la investigación relacionada con el quehacer diario de los docentes.

3. Desarrollar fundamentos normativos producto del contraste teórico y la construcción metodológica participativa de un grupo de profesionales de Educación Matemática, que permita guiar la formación matemática del docente bajo una perspectiva interdisciplinaria, transformadora y crítica.

Del objetivo de acción n° 2, referido al segundo momento de la investigación se desprenden los fines de cada uno de los planes de acción propuestos.

Descripción del Trabajo

Desde el Instituto Pedagógico de Caracas, estimamos necesaria la construcción de algunos elementos que nos permitieran, aproximarnos al enfoque interdisciplinario y transdisciplinario, manifiesto en el Currículo Básico Nacional, y de Formación Docente. Es así como decidimos dirigir este estudio a la elaboración de fundamentos teóricos que orientaran la formación de nuestros estudiantes-docentes.

Delimitación del Objeto de Estudio: La acción social intervenida está caracterizada por la poca reflexión del docente en formación con tendencia de una práctica unidireccional, individual, poco participativa, integradora y poco reflexiva de los cursos de Educación Matemática del currículo de formación de docente. Así como, una débil conexión entre la investigación, los procesos de formación de los formadores de docentes y las acciones que ocurren en el aula de clases.

Fundamentos Teórico-referenciales: Se desarrollaron tres bloques conceptuales a saber La Formación Docente, en el cual se analizan las concepciones teóricas existentes en materia de formación docente. Se amplía este conocimiento con una revisión crítica de la formación docente tanto en el ámbito latinoamericano, como en el venezolano. El segundo gran organizador es la Teoría Crítica, la cual se analiza desde el punto de vista educativo e investigativo y sirve como base propiciadora de la autorreflexión de los docentes involucrados en la investigación. Se asumen que esta teoría sería el marco que permitiría al equipo ser instrumento transformador de la realidad escolar y social desde la práctica misma. Se concluye con la Educación Matemática, revisando en primer lugar la concepción que sobre este tienen algunos autores como en el caso de Waldegg (1999) y Skovsmose (1999). Se revisan también los modelos explicativos de la educación matemática como el de Higginson (1980), Steiner (1985) y los propuestos por los educadores venezolanos Mora (2002) y Moya (2004). Por último, se analiza el rol imprescindible que tendría la Educación Matemática Crítica en la formación de los nuevos ciudadanos.

Metodología: Desarrollamos una investigación que involucra a docentes que propiciamos la formación en educación matemática, de los docentes integradores, de las especialidades de educación especial y de matemática que egresan del Instituto Pedagógico de Caracas, UPEL.

La investigación contempló dos momentos, uno inicial que comprendió un estudio crítico documental complementado con información obtenida a través de entrevistas a profundidad. Un segundo momento guiado por la investigación-acción, asumida por los actores con miras a mejorar la racionalidad y justicia de nuestras prácticas educativas.

Participantes y su situación: El número de miembros permanentes fue de cinco (5) docentes ordinarios y uno (1) contratado, lo que nos permitió una participación efectiva de todos los actores.

Estrategias de recolección de la información: se utilizaron la observación participante, las entrevistas a profundidad y los grupos de discusión.

Estrategias para el Procesamiento, Análisis e Interpretación de la Información: se dio lugar a Dimensiones, Categorías y Subcategorías, utilizándose el paquete informático Atlas Ti. En la confrontación de la información recolectada y la verificación de las interpretaciones se utilizó la *Triangulación*. (Martínez, 2000). Las redes conceptuales y estructurales que se formaron con el programa computacional Atlas Ti permitieron hacer explícitas las relaciones, propiciaron las interpretaciones y permitieron ubicar elementos que pudieran apoyar argumentos o conclusiones.

Resultados parciales y propuestas de mejora

Dado el volumen de la información recolectada, se utilizaron grandes áreas temáticas denominadas *Dimensiones*. Las cinco dimensiones que emergieron en la investigación fueron: *Integración en el proceso de formación inicial*, *Organización y desarrollo del grupo de investigación-acción*, *Educación Matemática*, *Desde las aulas de clase* y *Formación docente*. Los resultados se obtuvieron mediante el cruce de diferentes fuentes de recolección de la información y de diferentes actores. a continuación, en el gráfico n° 1 se presenta la relación de dimensiones que emergieron del análisis de la información.

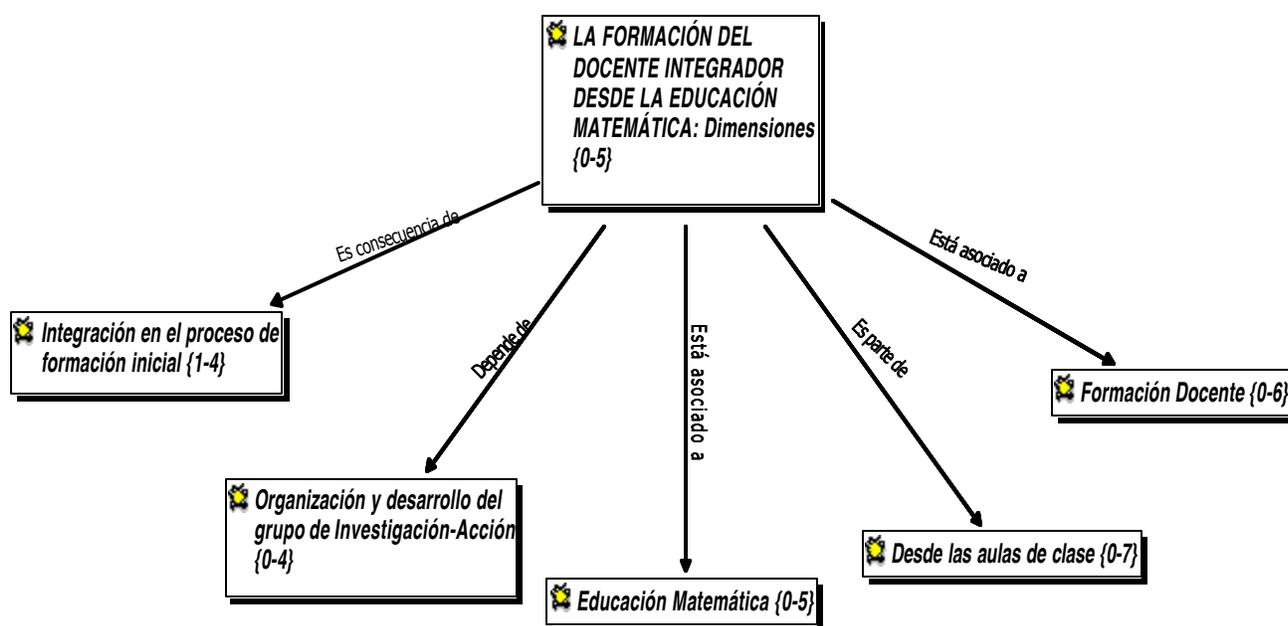


Gráfico N° 1. Dimensiones.

En los cuadros y gráficos que se presentan a continuación se puede evidenciar la relación establecida entre las categorías y subcategorías de una misma dimensión. Cada Dimensión fue graficada, analizada y contrastada con teoría vigente. El mismo tratamiento fue otorgado a las categorías y subcategorías pertenecientes a cada una de ellas.

Dimensión 1: Integración en el proceso de formación inicial.

Surgió al solicitar a los docentes entrevistados su opinión frente al tema de la integración de contenidos e incluso de metodologías en la formación del docente. Los resultados correspondientes a esta dimensión se muestran en el cuadro n° 1.

Cuadro n° 1: *Integración en el proceso de formación inicial.*

<i>Dimensión 1</i>	<i>Categorías</i>	<i>Subcategorías</i>
<i>Integración en el proceso de formación inicial.</i>	<i>1. ¿Qué impide la integración?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Práctica no integrada. • Formación y apoyo al formador. • Diseño y administración del currículo. • Estructura del IPC
	<i>2. Propuestas de integración</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Crear encuentros en disciplinas. • Crear espacios de encuentro académico. • Integración académica,
	<i>3. Dificultades en la integración de Matemática</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Formación Matemática aislada. • Contenido matemático.

Los resultados más determinantes organizados bajo esta dimensión fueron:

1. La construcción de la interdisciplinariedad por parte de los estudiantes de la carrera de Educación Integral, se realiza de forma parcial, en casos aislados y mayormente a nivel teórico.

2. No existe un plan de formación y de asesoría que permita al docente en servicio, ni al formador de formadores, educado bajo la perspectiva disciplinar, actualizarse en teorías y métodos que promuevan la integración de contenidos conceptuales y procedimentales.

3. La falta de preparación básica de los estudiantes-docentes, en contenidos del área de matemática, resultó ser una preocupación compartida y un obstáculo en la construcción de la interdisciplinariedad.

4. A pesar de que en el currículo se prevé la integración de contenidos, al permanecer los cursos como estancos separados se crea el riesgo, como plantea Goodson (2000), de mantener el énfasis en las metodologías disciplinarias y frustrar así cualquier intento de reforma.

5. La estructura departamentalizada de la Universidad, atenta contra la creación de colectivos docentes y por lo tanto, contra la construcción de la interdisciplinariedad.

Dimensión 2: Organización y Desarrollo del Grupo de Investigación-Acción.

En el esquema presentado en el cuadro n° 2 se muestran las categorías y subcategorías que emergieron de los datos correspondientes a esta dimensión. Se agrupan un total de 57 citas textuales, las cuales evidencian las motivaciones de los profesores por organizarse en la búsqueda de un desempeño académico de mejor calidad.

Cuadro n° 2: *Organización y Desarrollo del Grupo de Investigación-Acción.*

<i>Dimensión 2</i>	<i>Categorías</i>	<i>Subcategorías</i>
<i>Organización y Desarrollo del Grupo de Investigación-Acción</i>	<i>1. Iniciando el grupo de investigación.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Educación Matemática Crítica. • Investigación-Acción participativa. • Elementos de la investigación. • Rol de la cátedra.

<i>2. Reuniones del grupo.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Dificultades en el inicio de las reuniones. • Por qué se interrumpen las reuniones. • Soluciones para reanudar las reuniones.
<i>3. Grabaciones de clases.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Dificultades al grabar las clases. • Calidad de las grabaciones. • Dudas docentes. • Agenda.

Los resultados preponderantes generados a partir del análisis de esta dimensión fueron:

1. La actitud y compromiso de colaboración de los posibles integrantes de los equipos de investigación marcaron el desarrollo positivo del grupo.
2. Los círculos de estudio surgieron como una estrategia que propició la formación en servicio de los miembros del equipo de investigación.
3. La discusión, reflexión y uso de las técnicas e instrumentos propios de la investigación-acción permitieron a los docentes actualizar sus referentes metodológicos.
4. Los inconvenientes que deben superarse en el camino de la consolidación del grupo y de la sistematización de las reuniones, requieren de una guía que facilite la ejecución de las soluciones propuestas por los miembros del grupo ante esos inconvenientes.

Dimensión 3: Educación Matemática.

Esta dimensión se organiza en cuatro categorías, las cuales se muestran en el cuadro 3.

Cuadro n° 3: *Educación Matemática.*

<i>Dimensión 3</i>	<i>Categorías</i>	<i>Subcategorías</i>
<i>Educación Matemática</i>	<i>1. Conceptualización de la Educación Matemática.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptualización. • Implicaciones en el entorno. • Implicaciones en la docencia
	<i>2. Caracterización de Educadores Matemáticos del IPC.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios en el IPC. • Preocupaciones. • formación.
	<i>3. Seminario de Educación Matemática.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Proponiendo temas. • Material previo al seminario. • Compartiendo las cargas. • Evaluando al seminario.
	<i>4. Educación Matemática en el Liceo.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Reformas en los liceos. • Propuesta en la tercera etapa de la Educación Básica. • El proyecto de Educación Básica. • Contenidos y objetivos del área de matemática. • Administración de los liceos.

En esta dimensión destacamos los siguientes resultados:

1. Se evidencia un cambio en la concepción de educación matemática como un constructo propio ya sea multidisciplinar o como un campo disciplinar en conformación.
2. La concepción de educación matemática compartida por el grupo se relaciona con la importancia otorgada a los procesos de reflexión colectivos, la investigación y la experiencia.
3. Se mostró, en las clases grabadas y analizadas y en las discusiones en el grupo, la firme intención de los profesores de realizar cambios en su concepción y praxis cotidiana.
4. Se evidencia en las discusiones las diferentes concepciones que se tienen sobre el fracaso estudiantil, la exclusión, deserción y repitencia y su impacto social.
5. Se manifestó inconformidad en cuanto a nuestro papel como educadores y en el aprendizaje obtenido por nuestros estudiantes.
6. Según palabras de los propios profesores, son los docentes quienes en última instancia determinan los contenidos del programa que finalmente llegará a los estudiantes. Sin embargo, no se puede obviar el hecho que esas decisiones están mediatizadas por las posiciones ideológicas educativas presentes en el medio.

Dimensión 4: Desde las aulas de clase.

Esta dimensión emerge de las opiniones producto del análisis de las clases de profesores miembros del grupo de investigación. En el cuadro n° 4 se presentan las categorías y subcategorías que emergieron.

Cuadro n° 4: *Desde las aulas de clase.*

<i>Dimensión 4</i>	<i>Categorías</i>	<i>Subcategorías</i>
<i>Desde las aulas de clase.</i>	<i>1. Analizando nuestra práctica.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Actuación de los alumnos. • Estrategias. • Contenidos y conocimientos. • Críticas y propuestas.
	<i>2. Decimales, estrategias y reflexiones.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Decimales, fracciones y cartel de valor. • Relación con la realidad. • Contenidos y su comprensión. • Decimales y sus estrategias.
	<i>3. Matemática y realidad.</i>	
	<i>4 Reflexión, género y lectura.</i>	
	<i>5. Estrategias para el docente integrador.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Creando y compartiendo estrategias. • Analizando contenidos conceptuales y procedimentales.
	<i>6. Investigando en el salón de clase.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Organizando la investigación. • Abriendo las clases. • Rol del investigador. • Evaluando la investigación.

Esta dimensión colocó el énfasis en el análisis de clases grabadas y la investigación puertas adentro de los salones de clase, los resultados más determinantes fueron:

1. En las clases analizadas se intentó colocar el énfasis en lo que Mora (2005) denomina principio de la didáctica dialéctica. Por lo tanto, la participación efectiva de los estudiantes-docentes en la reconstrucción del conocimiento en el aula estuvo presente en todos los análisis de clase.
2. A pesar del intento evidente de realizar clases interactivas, muchas de las respuestas de los estudiantes fueron catalogadas como “escolarizadas”, lo cual les ha permitido por mucho tiempo sobrevivir en el medio escolar.
3. En las clases analizadas se resalta el surgimiento de conceptos en una atmósfera de respeto y trabajo colectivo.
4. Los docentes muestran los conflictos producidos al intentar superar su formación inicial, con énfasis en las estructuras formales de la Matemática y las nuevas tendencias en la enseñanza de esta disciplina.
5. La inexperiencia en cuanto al análisis de las clases de otros colegas, propició un ambiente de disgusto e incertidumbre en los momentos iniciales.
6. La incorporación de estudiantes-docentes como investigadores en nuestras aulas abrió un nuevo panorama que podría servir para desarrollar innovaciones en la formación docente.

Dimensión 5: Formación Docente.

Esta dimensión comprende el análisis realizado en el segundo círculo de estudio, el cual estaba dedicado a la formación docente. El esquema contentivo de esta dimensión y sus respectivas categorías se muestran en el cuadro n° 5.

Cuadro n° 5: *Formación Docente.*

<i>Dimensión 5</i>	<i>Categorías</i>	<i>Subcategorías</i>
<i>Formación Docente.</i>	<i>1. Conceptualización del maestro normalista.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo del conocimiento • Significado. • Escuela domesticadora. • Apostolado.
	<i>2. Ideología y valores.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Ideología. • Valores asociados al maestro normalista. • Desentrañando los valores.
	<i>3. Modelo técnico de formación docente.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Consecuencias del modelo técnico. • Pedagogía y matemática. • Transferencia del modelo técnico.
	<i>4 El técnico y el aprendizaje.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Características del técnico. • El técnico en el aula. • El proceso de aprendizaje.
	<i>5. Transición hacia un nuevo modelo de formación docente.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • En búsqueda de un nuevo modelo. • Dejando huellas. • Desentrañando las lecturas. • Políticas de formación docente.

Los resultados más importantes de esta dimensión se reseñan a continuación:

1. Se evidencia, por las opiniones emitidas y las reflexiones realizadas, la pérdida de prestigio social de la carrera docente.
2. Se resalta la toma de conciencia por parte del profesorado acerca del rol del docente de matemática y la escasa importancia dada a la transmisión de valores en la clase de Matemática.
3. Se resalta de igual manera, la escasa importancia otorgada en las clases de matemática a la formación de valores ciudadanos y de convivencia.
4. Se destacan como valores implícitos del grupo de investigación, la participación del estudiantado en la reconstrucción del conocimiento en el aula de clase y el respeto a los argumentos y opiniones de los demás estudiantes.
5. Se analizó el modelo de formación aún vigente, con énfasis en las estructuras formales de la Matemática y, en la mayoría de los casos, en una algoritmización desprovista de razonamiento.

Propuestas de mejora. Entre las propuestas más relevantes que se realizaron y se han llevado adelante en el transcurso de la investigación figuran:

a) Coordinación interdisciplinaria de cursos: se propone una coordinación interdepartamental e interdisciplinaria de los cursos *Didáctica para la Integración* o las *fases de la práctica docente* y del Programa de Educación Integral.

b) Se propone la creación de espacios académicos abiertos, el grupo propició algunos de esos espacios con los Seminarios de Educación Matemática y los Círculos de Estudio, cuyo desarrollo fue abierto a profesores y estudiantes del Departamento de Matemáticas y Física del IPC.

c) Se sugirió profundizar en reflexiones que permitan hacer visibles los valores educativos, democráticos y ciudadanos implícitos del colectivo universitario.

d) Se decidió incentivar la observación en aula por docentes de las cátedras y su posterior análisis y recomendaciones por parte de ellos.

e) Como posible vía de integración se propone la creación de grupos de investigación, que incorporen estudiantes y docentes.

Valor agregado a la Investigación.

Denominamos valor agregado a la investigación al conjunto de resultados adicionales y cuantificables que se ha creado durante todo el proceso investigativo y que a continuación presentamos:

- ◆ Seminarios de Educación Matemática
- ◆ Diseño y ejecución de 11 Proyectos de Investigación.
- ◆ Participación en eventos nacionales e internacionales.
- ◆ Publicación de artículos y capítulos en los libros.
- ◆ Tutoría de tesis de grado y postgrado.
- ◆ Varios miembros del grupo iniciaron sus estudios doctorales.
- ◆ Desarrollo de cursos de pre y postgrado con énfasis en la elaboración de proyectos interdisciplinarios.

Una reflexión Final

La formación crítica que comenzamos a desarrollar los profesores de la cátedra de Educación Matemática del IPC, se imbuje en la gran tarea de provocar una reacción y formación de esta naturaleza en nuestros estudiantes. En este sentido, una educación Crítica de la Matemática debe

buscar el equilibrio adecuado entre el conocimiento matemático de relevancia para el ciudadano y el proceso dialéctico de aprendizaje. Continúa siendo misión de nuestro grupo, enfrentar ese reto.

REFERENCIAS

- Goodson, I. (2000). *El cambio en el currículum*. Barcelona: Octaedro.
- Habermas, J. (1982). *Teoría de la Acción Comunicativa I y II*. Madrid: Taurus.
- Higginson, W. (1980). On the Foundations of Mathematics Education. *For the Learning of Mathematics*, 1(2), 3-7.
- Martínez, M. (2000). *La Investigación Cualitativa Etnográfica en Educación*. México: Trillas. S. A.
- Mora, D. (2002). *Didáctica de las Matemáticas*. Caracas: Ediciones de la Biblioteca-Universidad Central de Venezuela.
- Moya, A. (2004). *La Educación Matemática: Una aproximación a su comprensión desde una visión interdisciplinar*. Trabajo de Ascenso no publicado. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Instituto Pedagógico de Miranda, Caracas.
- Skovsmose, O. (1999). *Hacia una Filosofía de la Educación Matemática Crítica*. (2da. Ed.). (P. Valero, Trad.). Bogotá: Una Empresa Docente.
- Steiner, H. (1985). Theory of Mathematics Education (TME): an introduction. *For the Learning of Mathematics*, 5(2), 11-17.
- Waldegg, G. (1999). *La Educación Matemática ¿Una Disciplina Científica?* (Documento en línea). Disponible: WWW.uv.mx/iie/Colecci%C3%B3n/N_29/la_educaci%C3%B3n_matem%C3%Altica.htm (Consulta: 2003, Noviembre 2).