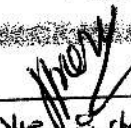




UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA
NIT. 891.190.346 - 1
Florencia Caquetá

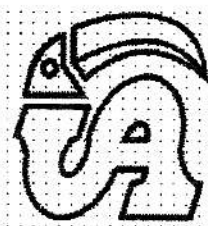
FIRMA: 

FECHA: Vie, 8 de Octubre 1999

HORA: 4:00 PM



LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
LA PEDAGOGÍA Y DIDÁCTICA DE LAS
MATEMÁTICAS Y FÍSICA



UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA
FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS Y FÍSICA
FLORENCIA-CAQUETÁ
1999

CONTENIDO

	Pag.
Presentación	
1. Justificación	2.
1.1 De la Línea de Investigación	2.
1.2 De lo Pedagógico y lo Didáctico	2.
2. La investigación en el Programa de Licenciatura en Matemáticas y Física	4.
2.1 De los Principios de la Investigación	4.
2.2 Clases de Investigación	5.
3. La enseñanza y el aprendizaje de la Matemáticas y la Física	6.
3.1 La enseñanza y el aprendizaje	7.
3.2 La educabilidad y la enseñabilidad	7.
Bibliografía	10.

PRESENTACIÓN

El Programa de Licenciatura en Matemáticas y Física, inicia en 1971 cuando el Instituto Universitario Surcolombiano (ITUSCO) crea el Programa de Matemáticas a nivel de Tecnología con una duración de seis (6) semestres, y el cual es transformado en la Licenciatura en Matemáticas y física, mediante el Acuerdo 29 (Artículo 2) de febrero 27 de 1974, emanado del Instituto Colombiano de la Educación Superior (ICFES).

Desde entonces el Programa de Licenciatura en Matemáticas y Física ha formado trecientos diecisiete (317) docentes de matemáticas y física para la Educación Básica y Media de la Región Amazónica, región de influencia de la Universidad de la Amazonia, según la Ley 60 del 30 de diciembre de 1982. Vale resaltar que cerca del 16% de los egresados tienen o han tenido vinculación con la Universidad de la Amazonia como docentes, y que egresados del Programa han accedido a cargos de dirección tal como Secretaría Departamental de Educación, Secretaría Municipal de Educación (Florencia), Rectoría, Vicerrectorías y Decanaturas de la Universidad de la Amazonia.

El 11 de febrero de 1998 se expide por parte del Ministerio de Educación Nacional (MEN) el Decreto 272 el cual en su capítulo V establece la Acreditación Previa para los Programas Académicos en Educación, estableciendo en su artículo 16 un plazo de dos años para la obtención de la Acreditación a los programas regulares de pregrado y postgrado en educación registrados en el ICFES.

El Programa de Licenciatura en Matemáticas y Física asume el proceso de ajuste a la nueva normatividad con el fin de obtener la acreditación previa, proceso que culmina el 27 de enero de 2000, mediante la expedición de la Resolución 097 del M.E.N., la cual le otorga la acreditación previa al programa de Licenciatura en Matemáticas y Física.

Para dar cumplimiento al artículo noveno del Decreto 272, el Programa de Licenciatura en Matemáticas y Física, presenta ante el Consejo Académico de la Universidad de la Amazonia el proyecto de acuerdo para adoptar como Línea de Investigación Educativa: Pedagogía y Didáctica de las Matemáticas y de la Física, y el presente documento para sustentarla.

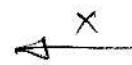
1. JUSTIFICACIÓN

1.1 De la Línea de Investigación:

La Ley 30 de 1992, por la cual se organiza el servicio público de la Educación Superior, establece en su capítulo II, artículo 6, numeral a, como objetivo de la Educación Superior "profundizar en la formación integral de los colombianos, dentro de las modalidades y calidades de la Educación Superior, capacitándolos para cumplir las funciones profesionales, investigativas y de servicio social que requiere el país." (subrayado fuera de texto).

El artículo 9 del Decreto 272 de 1998, establece que "... todas las Universidades e Instituciones Universitarias con programa de pregrado y/o postgrado en Educación deberán disponer de una infraestructura adecuada para el desarrollo de la investigación educativa y pedagógica y poner en marcha, por lo menos, una línea de investigación por cada uno de los programas académicos que ofrezcan". (subrayado fuera de texto).

La Misión Ciencia, Educación y Desarrollo en su informe Colombia: Al Filo de la Oportunidad recomienda para la Educación Superior: "La Universidad deberá asumir como núcleo central de sus de sus esfuerzos la generación de conocimiento, tanto socialmente nuevo a través de investigación sobre los problemas sociales relevantes, como universalmente nuevo a través de investigación de frontera". (subrayado fuera de texto).



1.2 De lo Pedagógico y Didáctico:

El Decreto 272 de 1998, en su artículo 2 establece que "los programas académicos en Educación corresponden a un campo de acción cuya disciplina fundante es la pedagogía, incluyendo en ella la didáctica, por cuanto constituye un ámbito de reflexión a partir de la cual se genera conocimiento propio que se articula interdisciplinariamente". (subrayado fuera de texto).

El Programa de Licenciatura en Matemáticas y Física contempla en su misión "formar un profesional de la educación en Matemáticas y Física que articule procesos pedagógicos, didácticos y metodológicos en la socialización, construcción o reconstrucción del conocimiento en éstas áreas..." (subrayado fuera de texto).

Dentro de los propósitos de formación, el Programa de Licenciatura en Matemáticas y Física tiene definidas, entre otros los siguientes:

(El egresado debe ser una persona) con la capacidad necesaria y las habilidades indispensables para formular e implementar innovaciones en la Enseñanza de las Matemáticas y de las Ciencias Físicas.

(El egresado debe ser una persona) con una sólida formación en matemáticas, física y pedagogía que le dé una visión amplia de las posibilidades del desarrollo del conocimiento y de la enseñanza de estas disciplinas.

(El egresado debe) manejar los principios básicos que rigen el método científico y la investigación acción-participación para liderar y participar en investigación educativa.

2. LA INVESTIGACIÓN EN EL PROGRAMA DE LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS Y FÍSICA

La formación de maestros con capacidad de liderazgo, capaces de "comprender y actuar ante la problemática educativa" (1) requiere de un currículo fundamentado en la investigación y práctica pedagógica para que desde ellas se faciliten los procesos de apropiación significativa de las disciplinas y se adquiera una actitud reflexiva, crítica e innovadora de su profesión que le permita orientar continuamente su quehacer.

Por ello la investigación en la Licenciatura en Matemáticas y Física, en concordancia con las políticas de Investigación de la Universidad de la Amazonia, se concibe como: "el proceso académico-científico orientado hacia la generación de conocimientos, técnicas y artes, hacia la comprobación de aquellos resultados que hacen parte del saber de las actividades del hombre, así como desarrollo de la sociedad y de la ciencia" (UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA, 1998. P. 23-24), enfatizando desde luego en el conocimiento y transformación cualitativa de los procesos educativos en el ámbito de la Matemática y las Ciencias Físicas como parte integral de la educación en general y de los procesos formativos históricamente constituidos por la sociedad.

Título?

2.1 Principios de la Investigación

La investigación se regirá por los principios de:

Calidad: El Programa de Licenciatura en Matemáticas y Física asume la investigación como el elemento fundamental para promover la calidad de sus egresados por eso 6 la promoverá tanto en sus docentes como en sus estudiantes, de tal forma que se constituye en una actividad permanente.

←

Interdisciplinariedad: La investigación debe ser la actividad que permita establecer el diálogo Matemáticas – Física – Pedagogía y desde allí comprender las disciplinas en sus dimensiones de enseñabilidad, educabilidad, pedagógica y de tendencias sociales.

Planeación: para que la investigación cumpla sus propósitos, debe ser un proceso planeado de tal manera que responda a las necesidades del programa y a la vez permita evaluarla y replantearla en busca de su fortalecimiento.

Puesto que el Programa de Licenciatura en Matemáticas y Física es un Programa para formar formadores, se entiende que la investigación que le corresponde promover, es la investigación pedagógica. En este sentido la investigación se desarrollará en dos niveles:

2.2 Clases de Investigación

Investigación Formativa: La cual se constituirá en el punto de "encuentro de distintas prácticas de los docentes y los estudiantes" (2) alrededor de los problemas en la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas y las Ciencias Físicas. Para desarrollarla el Programa establece en su currículo los seminarios sobre investigación y los espacios suficientes y necesarios.

La fundamentación teórica, conceptual y metodológica, así como el desarrollo de la investigación formativa *es* un proceso teórico – práctico que tiene como momentos esenciales en la formación profesional del Licenciado en Matemáticas y Física. *los siguientes:*

- La introducción a la investigación, momento en el cual se desarrollarán procesos de observación y descripción de la situación de los procesos formativos orientados en Matemáticas y Ciencias Físicas posibilitada a través de la interacción con las comunidades educativas regionales.
- La fundamentación investigativa, en el que se abordarán los fundamentos básicos relacionados con los procesos investigativos desde distintas corrientes y paradigmas científicos y se avanza en el proceso de descripción, sistematización y análisis de los procesos formativos orientados en Matemáticas y en Ciencias Físicas.
- La profundización es la formación investigativa y problematización a partir de la situación de los procesos formativos descritos en las fases anteriores el cual culmina con la estructuración, elaboración y registro del proyecto de trabajo de grado.
- La interacción con las comunidades educativas a través de la práctica docente entre X y el XII en el cual se desarrolla el proyecto y se culmina con el informe final del trabajo de grado, su sustentación y aprobación.

Investigación Básica: Alimentada por la investigación formativa se desarrollará fundamentalmente por los docentes del programa sin querer con ello descartar la participación del estudiante. Por el contrario, de acuerdo a las políticas de investigación institucionales la participación de los estudiantes se reconocerá y se podrá homologar como requisito de grado (3). La investigación básica apuntará a la Física mediante propuesta pedagógicas, didácticas y metodológicas novedosas.

3. LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA Y LA FÍSICA

Se asumen la educación como un proceso social e histórico, que ha sido objeto de atención principal por parte del hombre a lo largo de la historia. Todas las sociedades históricamente se han ocupado de la formación de sus ciudadanos, de su proyecto de Estado y Sociedad.

En un sentido más restringido, podría decirse, institucional o escolarizado, se asume la educación como un proceso social conscientemente organizado y dirigido por los educadores, encaminado a la formación y desarrollo integral del ciudadano.

En el marco de esta concepción de educación, se asume la pedagogía como la ciencia de la educación. Esto es, el objeto de estudio de la pedagogía es la educación.

La pedagogía, entonces, orienta y fundamenta todo el proceso educativo y de formación humana; ella garantiza que la formación del hombre está basada en principios con fundamento científico y no en el espontaneísmo y la empiria. El carácter científico de la pedagogía implica ser consciente en la forma de concebir y desarrollar uno de los problemas fundamentales de toda sociedad: la formación de sus ciudadanos.

Como ciencia social, la pedagogía tiene tres características esenciales:

- ✓ Su proyección social,
- ✓ Su orientación humanista y
- ✓ Su carácter transformador

Estas tres características nacen y se desarrollan al interior y al servicio de un proyecto social, de un tipo de Estado y Sociedad. La Pedagogía no es mental, todo lo contrario; está al servicio, como ciencia de la educación, de la formación de un hombre capaz de transformarse a sí mismo en la medida en que, desde su proceso de socialización, contribuye creadoramente al proceso de transformación de la sociedad en que vive.

Desde esta concepción de la Pedagogía, se asume la Didáctica como una rama de la Pedagogía cuyo objeto de estudio es la enseñanza y sus relaciones con el aprendizaje. La didáctica tiene un carácter teórico en la medida que ella plantea un sistema de conocimientos sobre la enseñanza, especialmente desde sus categorías, sus tareas, sus principios y sus relaciones con la pedagogía y otras ciencias; igualmente, la didáctica tiene un

carácter práctico, toda vez que sus desarrollos teóricos orientan la actividad fundamental del maestro, al enseñar, y la del alumno, el aprender. Es decir, como parte de una ciencia, la didáctica atiene en la práctica educativa su criterio de verdad y validación. ←

En la formación del futuro maestro de matemáticas y física es muy importante precisar conceptualmente las categorías de enseñanza y aprendizaje y su relación la educabilidad y la enseñabilidad. Por ello, se plante su desarrollo teórico en el marco de esta línea de investigación. ←

3.1 La Enseñanza y el aprendizaje

La enseñanza es un proceso, esencialmente porque su naturaleza está determinada por el movimiento de la actividad cognoscitiva de los alumnos bajo la dirección del maestro hacia el dominio de los conocimientos, las habilidades, los hábitos y la formación de una concepción científica del mundo con su aplicación consecuente en la práctica.

El aprendizaje se concibe como una acción del alumno, más precisamente como una sucesión de acciones con un objetivo determinado y orientada hacia el mismo, para la asimilación de las materias de enseñanza. La naturaleza de esta acción es mental, es decir, el aprendizaje es un conjunto de acciones mentales, toda vez que aprender es asimilar mentalmente el mundo, es representar el mundo mediante la construcción que hace el alumno de un conjunto de modelos mentales sobre la realidad objetiva del mundo exterior.

El desarrollo del proceso educativo posibilita una relación dialéctica entre sus actores (maestros y alumnos) y entre la enseñanza y el aprendizaje. De ello se desprende el carácter bilateral del proceso de enseñanza: la actividad de organización y dirección por parte del maestro al enseñar y la actividad del alumno, el aprender. Esta unidad dialéctica de la organización y dirección la enseñanza y el aprendizaje, evidencia que la enseñanza existe en función del aprendizaje y dado el carácter desarrollador de la enseñanza, esta estimula el aprendizaje, permitiendo que ambos aspectos, integrantes de un mismo proceso, coexistan creadoramente manteniendo cada uno sus características y consolidando una unidad entre el papel dirigente del maestro y la actividad creadora del alumno.

3.2 La Educabilidad y la Enseñabilidad

El hombre creó la cultura y las condiciones sociales de existencias, pero esas a su vez, determinan su verdadera dimensión humana pues permitieron el desarrollo de sus potencialidades, y crearon nuevas fuerzas en él para seguir desarrollándose sin límites. Esta concepción dinámica del desarrollo del hombre permite entender la educabilidad humana como la capacidad del

hombre para ser educado y autoeducarse durante toda la vida en respuesta a los retos de la realidad cambiante.

La educabilidad, entonces, está relacionada con las estructuras biopsicológicas del hombre, con sus estructuras socioculturales, con las condiciones históricas de los hombres que viven, trabajan y se desarrollan en una sociedad concreta y en un momento específico del desarrollo de esa sociedad. En este sentido, la educabilidad es una exigencia individual irrenunciable, intencional, referencial en tanto capacidad ilustrada y con un fin consciente, es decir, teleológica; es dinámica, en tanto supone actividad y desarrollo de potencialidades.

El concepto de educabilidad implica un concepto de hombre y de su desarrollo dentro de una concepción de tipo humanista, lo cual es esencial en pedagogía y particularmente en el proceso de formación humana que el maestro desarrolla en la escuela.

De otro lado, el Ministerio de Educación (MEN) concibe la enseñabilidad como una característica de la ciencia a partir de la cual se reconoce que el conocimiento científico está preparado desde su matriz fundamental para ser enseñable, aportando los criterios de confiabilidad, validez, universalidad e intersubjetividad que porta en sí (CNA, 2000:24).

En este marco conceptual, la enseñanza de la matemática se articula con el conocimiento específico objeto de enseñanza desde su epistemología, desde su lógica y su historia. Articular la lógica de la disciplina científica con la de la asignatura (en la escuela) es un problema central que aborda y resuelve la didáctica al fundamentar el proceso de enseñanza.

Lo anterior implica establecer una precisión teórica y práctica: la enseñabilidad de una disciplina no es igual a su enseñanza. La enseñabilidad de una ciencia en particular, en nuestro caso la matemática y la física, se relaciona con su enseñanza, solamente en la medida que la enseñabilidad haga parte del problema de la enseñanza, es decir, enseñar para el otro (CNA, 2000:25). Son procedimientos diferentes pero necesariamente relacionados.

Con base en lo anterior, el Programa de Licenciatura en Matemáticas y Física plantea la importancia de su línea de investigación en Pedagogía y Didáctica de las dos disciplinas. Además, responde a una necesidad claramente planteada por el Estado: la necesidad de formar un ciudadano con un pensamiento lógico-matemático en permanente desarrollo y que le permita participar activamente del proceso de transformación social y cultural de su entorno social.

Se requiere un maestro que asuma y desarrolle su práctica pedagógica desde la dimensión investigativa y no desde las prácticas reproductivas acríticas. Los problemas de enseñanza y el aprendizaje en Matemática y Física son, además de grandes, importantes para resolver de manera científica, pedagógica y didáctica.

Ello se consigue solamente desde la investigación, especialmente, en una facultad de educación y en un programa de formación de maestros en estas disciplinas, como el nuestro.

En síntesis, la línea de investigación tiene como propósito que estudiantes y profesores generen conocimiento científico sobre la compleja problemática de la enseñanza el aprendizaje de la matemática y la física, la validen en la práctica educativa y, apoyados en estos resultados, proyecten formación avanzada a nivel de especialización y maestría en la enseñanza de estas disciplinas.

BIBLIOGRAFÍA

Colombia: al filo de la oportunidad. Misión Ciencia, Educación y Desarrollo. Tomo 1, Pag. 189. Tercer Mundo Editores. Santafé de Bogotá, D.C., 1996

Decreto 272 del 11 de febrero de 1998, del Ministerio de Educación Nacional (M.E.N.)

Documento de diseño Curricular presentado al C.N.A., por el Programa de Licenciatura en Matemáticas y Física.

Ley 30 del 28 de diciembre de 1992, del Ministerio de Educación Nacional (M.E.N.).

LOPEZ, Josefina y otros. El carácter científico de la Pedagogía en Cuba. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, 1998.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN – CNA. EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA. Santafé de Bogotá, 2000.

Pozo, J.I. Teorías cognitivas del aprendizaje. Editorial Moreto. Madrid, 1996.

ACUERDO No.
()

Por el cual se adopta la Línea de Investigación "Pedagogía y Didáctica
de las Matemáticas y de la Física".

EL CONSEJO ACADÉMICO
En uso de sus atribuciones estatutarias, y

CONSIDERANDO

Que el Decreto 272 de 1998 establece que uno de los requisitos para la creación y el funcionamiento de los programas académicos de Pregrado y Postgrado en educación superior es disponer de una infraestructura adecuada para el desarrollo de la investigación educativa y pedagógica y desarrollar por lo menos una línea de investigación por cada uno de los programas académicos que ofrezcan.

La Ley 30 de 1991 y el informe final de la Misión Nacional para la modernización de la Universidad Pública le confieren a la Universidad la función básica de investigación como tarea concertada entre la sociedad y la institución.

La actividad investigativa de la Universidad se estructurará básicamente a través de líneas, entendiendo estas como un conjunto de planteamientos sostenidos de investigación que se articulan entre sí y que constituyen el desarrollo del conocimiento en un área específica de interés que es susceptible realizar a través de proyectos.

Al interior de los programas académicos se ha venido trabajando en la consolidación de proyectos de investigación avalados por el Comité de Currículo, el Consejo de Facultad y el Comité de Investigaciones, respectivamente.

ACUERDA

ARTÍCULO 1º: Adoptar como Línea de Investigación para el Programa Licenciatura en Matemáticas y Física la siguiente:
"Pedagogía y Didáctica de las Matemáticas y de la Física".

ARTÍCULO 2º: El presente Acuerdo rige a partir de la fecha de su expedición.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE

Dado en Florencia Caquetá a los días del mes de de 1999.

Presidente

Secretario