

INTERESES QUE ORIENTAN A LAS PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LAS MATEMÁTICAS EN INGENIERÍA

Ana I. Hernández de Rincón; Paola Molero;
Héctor Bohórquez; Ana Hernández, Gloria Rendina
Universidad del Zulia

Resumen

Cuando las prácticas pedagógicas son informadas por intereses emancipadores, los docentes están comprometidos con una praxis que les permite tomar conciencia de las limitaciones sobre la acción, para liberarse y liberar a otros, conquistar la autonomía y la responsabilidad. El objetivo fue evaluar las prácticas pedagógicas del Departamento de Matemática de la Facultad Ingeniería de La Universidad del Zulia en función de intereses técnicos, prácticos y emancipadores. El estudio se fundamentó en las teorías de Habermas, los planteamientos de Freire, Grundy y Carr y Kemmis. La metodología fue cualitativa, usando la entrevista a profundidad y la observación externa; y 3 instrumentos de recolección de información. Los instrumentos fueron 16 docentes y 32 alumnos. Se encontró que las prácticas pedagógicas están orientadas por intereses técnicos, lo que no propicia el desarrollo de alumnos comprometidos con su proceso de aprendizaje; por el contrario, provoca la formación de estudiantes receptores, pasivos y acrílicos; y docentes centrados en sí mismos, dueños del conocimiento, estáticos, autocráticos, reproductores e impositivos. Se propuso al docente que permitiera la participación equitativa y libre de los alumnos en el proceso educativo, propiciara en ellos la crítica y el consenso, contribuyera con su formación integral y los considerara como actores principales.

Palabras Claves: Prácticas pedagógicas, interés técnico, interés práctico, interés emancipador, praxis, currículo, matemática, ingeniería.

Abstract

In order to achieve that pedagogical practices be informed by emancipating interests, teachers must get engaged with a praxis which let them be conscious of limitations of the action, so they can liberate themselves and liberate others from those restrictions and conquer autonomy and responsibility. Objective was to evaluate pedagogical practices at the Mathematics Department of the Engineering Faculty at the University of Zulia in terms of technical, practical and emancipator interests. The study was founded on Habermas Theories, Freire, Grundy, and Carr and Kemmis statements, among others. Qualitative methodology was employed, using depth interview and external observation; and three instruments for collecting information. A 16 teacher and 32 student sample. The study showed that pedagogical practices are guided by technical interests, which is a condition that doesn't make propitious the development of students engaged with their learning process; on the contrary, it generates receptive, passive, non-critical students; and, on the other hand, self-centered, knowledge-owners, static, autocratic, reproductive, obligating teachers. Permitting free, equitable participation of students in their educative process was proposed to the teacher, as well as to propitiate on them criticism and consensus, contributing with their integral formation and considering them as main actors

Key words: pedagogical practices, technical interest, practical interest, emancipator interest, praxis, curriculum, mathematics, engineering.

Recibido: 12/07/2006 **Aceptado:** 08/11/2006

Introducción

En los últimos tiempos, un tema de frecuente discusión dentro y fuera del ambiente universitario, es el referido a la baja calidad de los egresados de las distintas universidades venezolanas. Cuando se hace referencia al caso particular de los egresados de las facultades de ingeniería, la tendencia es aún mayor. Una breve mirada a los currículos vigentes en las distintas escuelas de ingeniería de Venezuela, permite percibir como denominador común entre ellos es la concepción de que la acumulación de suficientes conocimientos y destrezas son los únicos elementos necesarios para ser un buen ingeniero, lo que conduce a la idea según la cual, a través de un adecuado diseño curricular, lo mejor estructurado posible, de cursos y entrenamiento, se puede llegar a alcanzar ese ideal. En ese sentido, en los diseños curriculares de las facultades de ingeniería de las universidades venezolanas, y en particular en los de la Universidad del Zulia, se observan elementos que apuntan precisamente hacia esa concepción.

Aunado a ello, se encuentra el otro elemento crucial en la caracterización del egresado como lo es el constituido por las prácticas pedagógicas, en las que la epistemología del profesor juega un papel determinante, y cuya tendencia natural es la de reproducir en mayor o menor grado aquello que fue adquirido en su vida de estudiante, así como también lo plasmado en la planeación curricular. Sin embargo, esa realidad contrasta con la misión de la universidad como propulsora de cambios que apunten hacia una mayor justicia social, para lo cual sin lugar a dudas, se requieren profesionales con sensibilidad social y una actitud crítica que los lleve a no limitarse a resolver los problemas que se le plantean, sino que yendo más allá se preocupen por encontrar dónde subyacen tales problemas.

Para alcanzar tales propósitos, se requiere un cambio de paradigma que permita pasar de una práctica pedagógica reproductora a una transformadora. Para ello, se han estudiado los planteamientos de Grundy (1998), quien ha diferenciado tres tipos de currícula: *técnico*, *práctico* y *emancipador*, basándose en la *Teoría de los Intereses Rectores del Conocimiento* de Habermas. La autora sostiene que el *Currículo Técnico o Currículo como Producto* se caracteriza por concebir al alumno como un receptor de conocimientos previamente establecidos. A esta perspectiva se le denomina *visión reproductiva del Currículo*. En ella, el profesor reproduce en los estudiantes los diversos “eideis”¹ que orientan su trabajo, convirtiéndolo en *reproductivo y no productivo*.

El *Currículo práctico* pertenece al ámbito de la interacción humana relacionada con la interacción profesor-alumno. Aquí, el alumno es concebido como un individuo capaz de interpretar su realidad. El docente interpreta al currículo como un texto, es su derecho y su obligación dar su propio significado al texto, su preocupación fundamental ha de ser la enseñanza, no el aprendizaje, y este último, supone la construcción de significados. La educación es un proceso que permite la comprensión del mundo y mejorar las condiciones de vida humana. Los alumnos deben ser sujetos de aprendizaje y no objetos.

En el *Currículo emancipador*, finalmente, se concibe al individuo como un sujeto capaz de entender su realidad y transformarla. La educación tiende a la formación de conciencias críticas, donde educarse es un proceso de potenciación, de capacitación y habilitación crítica de los individuos y los grupos, que pueda transformar sus formas de percibir, comprender y actuar con el mundo, logrando la autoafirmación, la autonomía y la responsabilidad a través del cambio

¹ Eideis: es el plural de la palabra griega “Eiddos” que grosso modo puede traducirse como “idea”, pero el concepto griego engloba un conjunto de términos que incluyen: plan, pautas, diseños, recetas y conceptos. (Grundy, 1998, p. 19)

social, para tratar problemas como la injusticia, la opresión y la falta de ética. El aprendizaje es un acto social mediante el cual los estudiantes se convierten en participantes activos en la construcción de su propio conocimiento. La enseñanza y el aprendizaje deben ser considerados como una relación dialógica entre profesor y alumno.

Resulta claro, que este último currículo es el que mejor se identifica con la misión de la universidad como ente transformador y no simplemente reproductor de la realidad. No obstante, llegar a él, partiendo de una realidad impuesta por un Currículo técnico no es viable, pues esto es algo que no se logra sino a través de un proceso de transformación de las conciencias de todos los involucrados, de los currículos, de los programas y especialmente de los docentes como encargados de llevar a la práctica los propósitos del currículo para formar ingenieros reflexivos, autónomos y críticos.

Tomando en consideración lo antes expuesto, se realizó un estudio exploratorio sobre algunos resultados obtenidos en las diferentes escuelas y departamentos de la Facultad de Ingeniería de LUZ, encontrándose que, para el período 1980 – 1992, la media de permanencia en la facultad para los egresados, fue de 8.5 años, 39% de los alumnos que ingresaron en ese período desertaron de la Universidad y 32% de la población estudiada tuvo un promedio general inferior a 10 puntos (Centro de Computación de LUZ, 2000).

Se encontró además, que el problema mayor se ubica en el área de Formación General, específicamente en el Eje Curricular de Matemática, a cargo del Departamento de Matemática del Ciclo Básico, contentivo de seis asignaturas (Geometría, Álgebra Lineal, Cálculo I, Cálculo II, Cálculo III y Cálculo IV), en donde los altos índices de repetencia y deserción llaman la atención. Efectivamente, en los registros del Centro de Computación de LUZ, para el lapso comprendido desde el primer período de 1995 hasta el período único de 1999, se tiene que 56% de los alumnos que cursaron asignaturas de este departamento, reprobaron o desertaron (Centro de Computación de LUZ, 2000).

Por otro lado, en los registros que se tienen en el mencionado departamento según el Informe de Gestión 1998-1999 (Franchi, 1999), se refleja que 65% de los alumnos inscritos en la Facultad de Ingeniería, se encuentran cursando cuatro de sus asignaturas. Además, para estos años, el porcentaje de alumnos reprobados más desertores se ubicó alrededor de 61%.

Con base en lo expuesto, se realizó un análisis de las prácticas pedagógicas que se llevan a cabo en el Departamento de Matemática de la Facultad de Ingeniería de LUZ, para determinar los verdaderos intereses, (técnicos, prácticos o emancipadores) que las orientan, con la finalidad de develar las implicaciones que estos pueden tener sobre el docente y el alumno y proponer lineamientos que permitan su transformación hacia el interés emancipador.

Objetivo General

Evaluar las prácticas pedagógicas del Departamento de Matemática de la Facultad Ingeniería de LUZ, en función de los intereses constitutivos del conocimiento a fin de ser reorientadas hacia intereses emancipadores.

Objetivos Específicos

1. Describir los fundamentos teóricos de los intereses que informan a las prácticas pedagógicas de este departamento.
2. Construir las categorías y subcategorías que conforman a las prácticas pedagógicas

informadas por intereses técnicos, prácticos y emancipadores.

3. Determinar los intereses fundamentales: técnicos, prácticos y emancipadores, que orientan las prácticas pedagógicas del mencionado departamento.
4. Determinar las implicaciones adversas que los intereses predominantes en las prácticas pedagógicas del Departamento de Matemática de la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Zulia, pueden originar en docentes y alumnos.
5. Proponer lineamientos metodológicos que permitan a los docentes del mencionado departamento, orientar su práctica pedagógica por intereses emancipadores.

Marco Teórico

1. Fundamentos teóricos de las prácticas pedagógicas técnicas, prácticas y emancipadoras: En este punto, se realizó una revisión teórica y epistemológica que permitió develar los orígenes de los aspectos que fundamentan a estas prácticas y alcanzar el primer objetivo específico de este estudio. En este sentido, se hace un recorrido desde las posturas filosóficas positivistas dominantes en el siglo XIX y XX, pasando por la reacción antipositivista, hasta llegar finalmente a los planteamientos de la Escuela de Francfort y la Ciencia Social Crítica de Jürgen Habermas, no sin antes pasar por la forma como se organizan los grados del conocimiento en cada una de las Ciencias, según Aristóteles.

1.1. Del Positivismo a la Escuela de Francfort: Según Gutiérrez (1986, p.8), el positivismo se deriva del escepticismo. Para Ferrater Mora (2004, p. 2853), involucra toda doctrina que pretende atenerse a lo positivo y no a lo negativo. En un sentido más estricto, el autor señala que el positivismo designa la doctrina y la escuela fundada por Augusto Comte, la cual es una corriente de pensamiento que surgió en el siglo XIX, que comprende no sólo una doctrina acerca de la ciencia, sino también, y sobre todo, una doctrina sobre la sociedad y las normas necesarias para reformarla, conduciéndola a su “etapa positiva”.

Ahora bien, desde un sentido estrictamente filosófico, el autor sostiene que es la consideración positivista del saber la que ha predominado hasta nuestros días, en la cual no se pretende hallar las causas o las esencias de las cosas, sino describir las leyes que las rigen.

Para el positivismo, el comportamiento humano está esencialmente gobernado por leyes y puede ser investigado por los métodos de las ciencias naturales; las ciencias son un conjunto de teorías y su fuerza justificadora es el método, y el conocimiento es científico, no porque sea verdadero sino porque es verificable (López, 1996, p.20). Esta concepción fue duramente criticada por pensadores como Salmerón (1997, p. 7) y Habermas (1989, p.75). El primero, afirmaba, que el radicalismo positivista amenazaba con destruir la misma ciencia que defendía, y alegaba además, que si la ciencia sólo puede admitir como válido lo que se puede verificar empíricamente, entonces habría de eliminar numerosas hipótesis no verificables sin las cuales no se podría avanzar en el conocimiento. Para el segundo, el positivismo elimina la preocupación por buscar la explicación del sentido del conocimiento en general.

A pesar de esto, el positivismo se difundía en todas las áreas de quehacer humano. La forma como se propagaba, en especial en el campo social, constituyó la preocupación principal de la Escuela de Francfort, la cual ideó un enfoque teórico que pretendía liberar a las personas de la dominación del pensamiento positivista mediante sus propios entendimientos y actos.

Este planteamiento de la teoría, se denominó *Teoría Crítica*, la cual a juicio de Fernández

(1998, p. 4), es una teoría del conocimiento y, a la vez, una teoría de la sociedad, que se basa en una crítica marxista, no dogmática, y atribuye a la razón una esencial dimensión práctica, por la que no sólo se transforma la sociedad sino que también se constituye el hombre. Los primeros representantes de la teoría crítica fueron Horkheimer, Adorno y Marcuse, quienes se mostraban preocupados por el predominio de la ciencia positivista y el grado en que ésta se había convertido en un elemento poderoso de la ideología del siglo XX. (Fernández, 1998, p.1 y Fernández, 1997, p.1).

Para entonces el mundo animado estaba siendo tratado “metodológicamente” igual al inanimado, esto, debido a los éxitos alcanzados en la investigación de las ciencias físicas; por este motivo las formas de razonamiento adecuado en el mundo inanimado eran aplicadas con ímpetu, cada vez más frecuentes, al mundo de lo humano y social (Carr y Kemmis, 1998, p.144).

Debido a esto, los teóricos críticos vislumbraban la razón reemplazada por la técnica y el pensamiento crítico por la norma científicista, puesto que el papel de la ciencia se reducía a legitimar la acción social aportando hechos objetivos que justificasen las líneas de acción, y los valores subyacentes no eran considerados en los propósitos de la ciencia, y por tanto, no eran revisados. Esto ponía en peligro la ciencia al considerar las formas de vida social como algo ya dado, para reflexionar únicamente sobre cuestiones “técnicas”. En la búsqueda del rescate de la filosofía antigua de aquellos elementos de pensamiento social que se ocupaban de los valores, juicios e intereses de la humanidad, los teóricos críticos se volvieron hacia Aristóteles, con la intención de suministrar a la ciencia social un planteamiento nuevo y justificable.

2.2.- Aristóteles y los modos del saber: Aristóteles afirmaba que el conocimiento era el término de un proceso de inducción o abstracción a partir de lo sensible, en el que los materiales presentes a la sensibilidad son elaborados por la actividad sintética de la mente en distintos niveles o grados, cada vez más complejos (Álvarez, 2000; Marías, 2000).

Según los autores, para Aristóteles los modos del saber son: El sentir (aletheia, patencia o presencia): es el grado más bajo del saber, y está referido a las sensaciones que se perciben por los sentidos. La experiencia (empeiría): las sensaciones en algunos animales y en los hombres se detienen en la memoria, donde se reorganizan y se dirigen a las cosas. La Tekné: (técnica o arte) es el saber que rige la producción de algo. Es un saber superior a la experiencia, porque mientras por experiencia se sabe de un número concreto de casos, por Tekné se sabe de todos los casos de un mismo fenómeno. La phrónesis: se refiere también a la acción pero entendida como praxis y es el saber que rige la praxis, se traduce como prudencia. Por eso es el saber sobre el bien y el mal, lo conveniente y lo inconveniente. La episteme: es el saber demostrativo por las causas de lo necesario. La demostración, procedimiento por el que se muestra necesariamente una tesis, acontece en un acto mental preciso: el silogismo (de *sin* y *logoi*, conexión de razones). El nous (intuición): Es el saber en donde se asientan los principios de la demostración en la ciencia. El nous, es la facultad de escoger esos principios primeros. La sophia (sabiduría): es el conocimiento supremo, es la ciencia más universal pues nada se le oculta, es la alejada de lo sensible, es contemplativa, es la supresión de la ignorancia.

Carr y Kemmis (1988, p. 145), afirman que para Aristóteles la teoría se remitía exclusivamente a la praxis, entendida más como obrar que como hacer, y la disposición que debía cultivarse era la phrónesis, esto es, entendimiento prudente de cómo actuar en las situaciones prácticas. Para ellos, el proceso educativo reinante antes del positivismo se destinaba a cultivar el carácter del individuo por medio de la praxis fundamentada en la reflexión entre el bien y el mal. Pero, el auge de la ciencia moderna, dio al traste con este proceso y la formación integral del individuo se vio presa de las prohibiciones metodológicas del positivismo.

Ante este dilema los representantes de la Teoría Crítica, intentaron combinar las intenciones prácticas que informaban la noción clásica de la praxis con el vigor y la capacidad de explicación que se asocian con la ciencia moderna o positivismo.

1.3.- Jürgen Habermas y la Ciencia Social Crítica: En la opinión de Salmerón (1997, p.8), Habermas reacciona frente al positivismo, pero no regresa a la filosofía antigua. Es decir, su posición es reconciliadora frente al positivismo y la filosofía. Habermas desarrolló a lo largo de sus obras su Ciencia Social Crítica, en la que uno de sus blancos principales es la creencia positivista en la unidad lógica y metodológica de las ciencias naturales y sociales. En esta teoría, Habermas se enfrenta al cientificismo de dos formas: 1. Refuta toda pretensión de que la ciencia sea capaz de definir las normas con las cuales ha de juzgarse cualquier saber; según él la ciencia sólo proporciona un tipo de conocimiento. 2. En oposición a que la ciencia ofrece una explicación objetiva y neutra de la realidad, Habermas trata de revelar que los diferentes tipos de saber se configuran por el interés humano al cual sirven.

En este punto, Habermas (1989, p.199) desarrolla su teoría del conocimiento, con el nombre de “Los Intereses Rectores del Conocimiento”, según la cual el saber es un resultado de la actividad humana pero motivado por necesidades naturales e intereses que guían y dan forma a la manera como ese saber se constituye en relación con las distintas actividades humanas. Él señala que existen tres tipos de intereses a los cuales los denomina, respectivamente, “técnicos”, “prácticos” y “emancipadores”.

Habermas (1989, p. 143) afirma que el interés técnico es el que motiva a los seres humanos a adquirir conocimientos para el control técnico de objetos naturales, habita en el trabajo, mediante el cual el hombre ejerce su imperio sobre la naturaleza; tiene que ver, pues, con las fuerzas productivas, y da fe de la existencia en las ciencias empíricas.

En relación con el “Interés Práctico” (p.183), señala que éste es “un interés rector del conocimiento de las ciencias del espíritu. Se distingue del interés técnico, porque no está dirigido a aprehender una realidad objetivada, sino a salvaguardar la intersubjetividad de una comprensión, sólo en cuyo horizonte puede la realidad aparecer como algo”. Para Habermas este interés genera conocimiento en forma de entendimiento interpretativo, capaz de informar y guiar el juicio del práctico (Carr y Kemmis, 1988).

Para el autor (p. 201), el “interés emancipador” es un interés humano básico para alcanzar la autonomía racional y la libertad. Es decir, el saber generado por un interés emancipador, parte de un contexto objetivo para generar un entendimiento interpretativo, capaz de eliminar las condiciones alienantes o deformadas en la búsqueda de la autonomía racional y la libertad, por lo que supera los conocimientos informados por intereses técnicos o prácticos para producir conocimiento objetivo. Ahora bien, Austin (2000, p.2), siguiendo el pensamiento de Habermas, expresa que cada tipo de interés proporciona un saber, un medio y una ciencia diferente. Esta relación se representa según el Cuadro 1.

Cuadro 1. Relación entre los intereses, los saberes, los medios y las ciencias.

INTERÉS cognitivo (Acción)	SABER	MED IO Dimensión de la existencia social humana	CIENCIA D isciplina que lo caracteriza
Técnico	Instrumental (explicación Causa)	El Trabajo	Las Empírico – Analíticas o Naturales
Práctico	Práctico (entendimiento)	Interacción humana / El Lenguaje	Hermenéutica histórica o “interpretativas”
Emancipador o emancipatorio	Emancipatorio (reflexión)	El Poder	Ciencias Críticas, o críticamente orientadas (empíricas e interpretativas)

Sin embargo, Habermas considera que la autorreflexión y el autoentendimiento pueden estar distorsionados por condiciones sociales, por lo que se amerita de una *Ciencia Social Crítica* que sea capaz de dilucidar esas condiciones y de revelar cómo podrían ser eliminadas. Con esto, la *Ciencia Social Crítica* supera la *Ciencia Social Interpretativa*, al no conformarse con la interpretación de los fenómenos, sino que yendo más allá, erradica las distorsiones producto de ideologías deformadas o alienadas. (Carr y Kemmis, 1988).

La *Ciencia Social Crítica* se encarga entonces de manifestar en público los desacuerdos con las disposiciones sociales contemporáneas y destilar los procesos históricos que han distorsionado sistemáticamente los significados subjetivos.

Queda claro con esta definición que la *Ciencia Social Crítica* representa un proceso social, voluntario destinado a superar las contradicciones existentes por causa de las ideologías distorsionadas o alienadas, el cual se lleva a cabo mediante la combinación de la teoría y la práctica, ejecutando una praxis que a través de la reflexión y la acción, permita la identificación de los problemas, su discusión colectiva y libre y la proposición de estrategias que conlleven a su superación.

2. Aportes de los fundamentos teóricos a las prácticas pedagógicas Técnicas, Prácticas y Emancipadores: Sabiendo que cada uno de los intereses rectores del conocimiento, expuestos por Habermas, origina un tipo de Currículo, es conveniente explicitar cuáles otros aspectos teóricos y epistemológicos se han conjugado para dar lugar a la distinción entre estos tres currícula y sus prácticas pedagógicas.

2.1. Fundamentos del Currículo como producto: Grundy (1998, 44), retoma de Aristóteles los distintos tipos de acción humana y las disposiciones que informan la acción y las asocia con los intereses técnicos que expone Habermas. Señala, para explicar el Currículo como producto, que el eidos es la idea orientadora del Currículo; la tekne, la disposición orientadora y la poietiké, la ejecución de la acción, y que existe una relación consecutiva entre cada uno de estos elementos. Esta relación se muestra en la Figura 1.

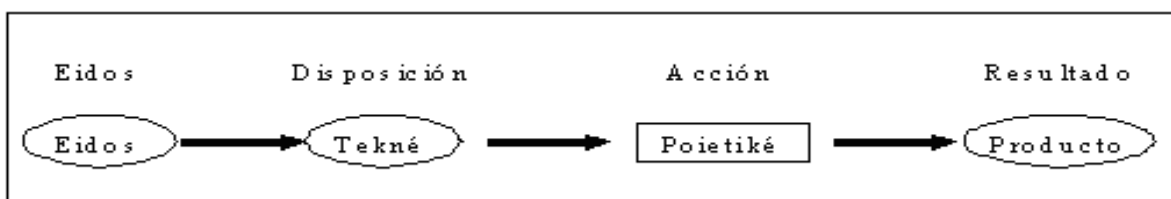


Figura 1. Relaciones técnicas de ideas y acciones

Fuente: Grundy (1998, p.44)

De allí, que para el Currículo como producto se puede inferir que estos elementos operan de la siguiente manera: El *eidos*, estaría representado por los planes y los programas fundamentados en objetivos que tienen una función implícita, la objetivación de la realidad. La *tekné*, es expresada en la habilidad del profesor para producir el conocimiento buscado en el alumno. La *poietiké*, sería la acción del docente, tanto como diseñador del Currículo como en su implementación. Finalmente, el *producto*, es el estudiante que debe expresar el *eidos* orientador.

2.2. Fundamentos del Currículo como práctica: Para el estudio de este tipo de Currículo es necesario analizar el interés que lo informa, en este caso el interés práctico. Grundy (1998, p.86) retoma los escritos de Aristóteles sobre las acciones humanas y las disposiciones que las informan y las relaciona con los intereses prácticos de Habermas. Este interés, guía tanto la forma de conocer como de actuar. La forma de acción de la que se ocupa es la que Aristóteles identifica y analiza como dependiente de los juicios humanos: la *Phrónesis*, la cual permite al individuo decidir la mejor respuesta (acción) a una situación y se compone de tres elementos: el conocimiento, el juicio y la prueba, lo que refleja una conciencia moral. Grundy representa las relaciones entre el *eidos* orientador, la disposición y la acción en forma recíproca para el interés práctico, como aparece en la Figura 2.

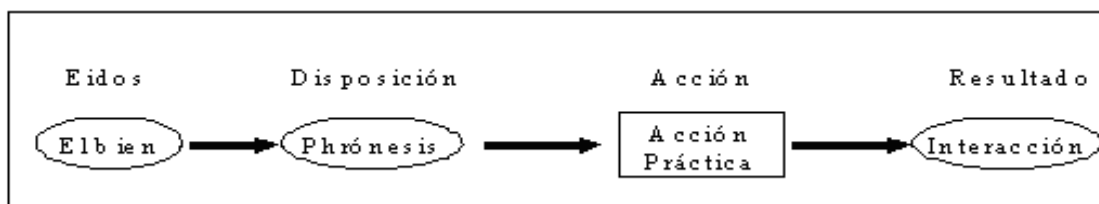


Figura 2. Relaciones prácticas entre ideas y acciones

Fuente: Grundy (1998, p.94)

Según esta [figura](#), el interés práctico se caracteriza por un *eidos* general del «bien» y la disposición del juicio práctico da lugar a un tipo de acción que pretende alguna mejora en un sujeto o situación, se centra mucho más en el acto y el actor, que en el resultado de la acción. El interés práctico, genera una acción entre sujetos, no sobre objetos. Lo importante es ejercitar el juicio por medio de la deliberación o reflexión. Éste incluye procesos de interpretación de la situación y le proporciona sentido a la misma, de forma que se decida y lleve a cabo la acción apropiada, es decir, lo que se supone promueve el «bien» de los participantes de la misma.

2.3. Fundamentos del Currículo Emancipador: En este currículo, la autora toma de Habermas el interés emancipador y las tres funciones de la integración de la teoría y la práctica: 1. La formalización y generalización de teoremas críticos (identificación de los problemas), la organización de procesos de ilustración (discusión libre y colectiva), la organización de la acción o la conducción de la lucha política (proponer estrategias de superación); y de Paulo Freire, las ideas y acciones, las cuales permiten comprender el interés emancipador. Según este último, los aprendices deben ser participantes activos en el programa de aprendizaje, la experiencia de aprendizaje debe resultar significativa para el aprendiz, y el aprendizaje debe estar orientado en sentido crítico.

Para Grundy, estas ideas se materializan en primer lugar, cuando no se divide la enseñanza

del aprendizaje; segundo, cuando en el proceso de liberación de la educación el significado es cuestión de la negociación entre profesor y alumno desde el principio de la experiencia educativa; y por último, la pedagogía es crítica, es decir, se trata de un proceso que toma las experiencias, tanto del alumno como del profesor y, a través del diálogo y la negociación, las reconoce como problemáticas. Por eso, Freire la denomina pedagogía “que plantea problemas” (Grundy, 1998, p.145).

Según lo anterior, la educación que plantea problemas permite a los alumnos y docentes enfrentarse a las dificultades de su existencia y de sus relaciones en la búsqueda de la superación de los desafíos a los cuales son enfrentados. Esto les permite afrontar problemas del contexto, adquirir gradualmente una comprensión crítica y despojarse de las conductas alienantes. De lo anterior, se aduce que la acción pedagógica se compromete en una forma de praxis, la cual es asociada al interés emancipador de la misma manera como la *poietiké* al interés técnico y la *phrónesis* al interés práctico. Grundy (1998) da sentido al concepto de praxis, desde la utilizada por Freire (1980, p.49), para quien la “praxis, es reflexión y acción de los hombres sobre el mundo para transformarlo”. De allí, ella precisa que la praxis se desarrolla en lo real, no en un mundo imaginario e hipotético, y tiene además lugar en el mundo de la interacción social o cultural, pues su mundo es el construido, no el natural, y los significados se construyen socialmente.

Es conveniente destacar, que en la obra de Freire, éste se refiere a la educación «liberadora», y es por esto por lo que Grundy lo relaciona con el interés emancipador de Habermas, y expone algunas razones por las cuales asume tal parecido: ambos presentan la noción de indisolubilidad de la palabra y la libertad y no niegan la importancia del profesor. Cuando la ideología en una colectividad conlleva a confundir las construcciones culturales con las naturales, transformando esas ideas u opiniones, Habermas propone el proceso de «crítica a la ideología». Los autores acotan que la emancipación no es libertinaje. Es una acción reflexiva, responsable, aunque autónoma. La praxis reconoce la indisolubilidad de la emancipación individual y colectiva y no promueve la emancipación individual a expensas de la libertad colectiva. De igual manera, el interés emancipador es interés por la libertad como realidad social, no en cuanto logro individual.

De lo expuesto anteriormente, es posible, siguiendo los esquemas presentados por Grundy para los intereses técnicos y prácticos, construir las relaciones entre el eidos orientador, la disposición, la acción y el resultado, para el interés emancipador (Figura 3).

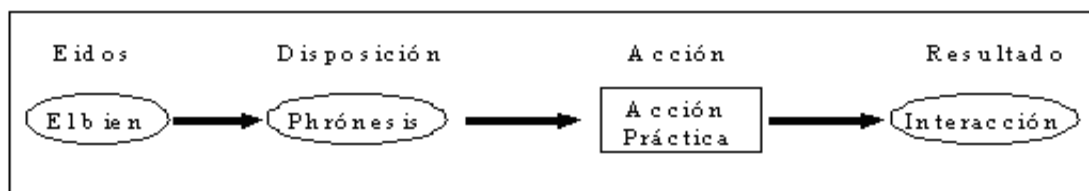


Figura 3. Relaciones emancipadoras entre ideas y acciones

Fuente Inédita: Hernández et al. Maracaibo (2005)

Según las relaciones presentadas en la figura 3, el interés emancipador se orienta a la libertad del individuo, concretada mediante el acto del habla humana, la cual se consigue por medio de una *praxis* que tiene como elementos primordiales la acción y la reflexión, desarrollada en el mundo real de la interacción social o cultural, es decir, el mundo construido, no el mundo natural, para dar significados sociales, en consenso a los problemas distorsionados o alienados, a

través de procesos de crítica a la ideología, planteando teoremas críticos, con el fin de transformar al individuo en la búsqueda de su autonomía.

2.4. Prácticas pedagógicas informadas por intereses técnicos: La acción técnica es denominada por Habermas (1999, p. 366), Acción Racional Propositiva. Él distingue las acciones sociales según dos orientaciones básicas que corresponden a la coordinación por tramas de intereses y a la coordinación por acuerdos normativos. A éstas las denomina tipos de acción, ver Cuadro 2:

Cuadro 2.

Tipos de Acción para Habermas

Orientación de la acción Situación de la acción	Acción orientada al éxito	Acción orientada al entendimiento
No-Social	Acción Instrumental	-
Social	Acción Estratégica	Acción Comunicativa

Fuente: Habermas (1999, p. 366).

Habermas (p. 367) explica, que una acción orientada al éxito es *instrumental* cuando observa reglas de acción técnica y evalúa el grado de eficacia de la intervención que esa acción representa en un contexto de estado y sucesos; y es *estratégica* cuando observa reglas de elección racional y evalúa su grado de influencia sobre las decisiones de un oponente racional. Las acciones instrumentales pueden ir asociadas a interacciones sociales y las estratégicas representan, ellas mismas, acciones sociales.

Señala Habermas (1971), que la acción *instrumental* está regida por reglas basadas en conocimiento empírico, que implican predicciones condicionales sobre hechos observables, físicos o sociales. La *acción estratégica* está gobernada por estrategias basadas en el conocimiento analítico, implican deducciones a partir de reglas de preferencia (sistemas de valores) y procedimientos de decisión; estas disposiciones pueden estar deducidas de forma correcta o incorrecta. (Citado por Grundy, 1998, p.240)

2.5. Prácticas pedagógicas informadas por intereses prácticos: Cuando las prácticas pedagógicas dependen del juicio del práctico, se considera caracterizado por la profesionalidad. Bombilá (1998, p. 22), afirma que el docente que trabaja desde la profesionalidad busca la mejora de su práctica y de la experiencia de aprendizaje de sus alumnos dentro de los límites y con los medios recomendados por la tradición profesional.

En tal sentido, el resultado de la profesionalidad es la acción práctica. El resultado de la acción inspirada por la *phrónesis* es una forma de praxis que Habermas llama «acción comunicativa» o «interacción simbólica». Para Habermas (1999, p 366) la acción comunicativa está regida por normas consensuales vinculantes, que definen expectativas recíprocas sobre la conducta y que deben ser comprendidas y reconocidas por dos sujetos actores, al menos. Las elecciones surgen de procesos abiertos de deliberación entre varias alternativas, su acción se desarrolla mediante la comprensión. La profesionalidad está guiada por un interés práctico.

2.6. Prácticas pedagógicas informadas por intereses emancipadores: Los docentes cuyas prácticas son informadas por el interés emancipador son denominados, según Grundy (1998, p. 253), **Prácticos profesionales o Profesionales radicales.** Para desempeñar tal rol, el docente

debe pasar del ámbito de las normas consensuadas a comprometerse en la praxis emancipadora, la cual es una forma de *praxis*, similar a la *praxis* Aristotélica, mediante la que los prácticos pueden tomar conciencia de las limitaciones que se ciernen sobre la acción, y pueden librarse ellos mismos y liberar a otros de esas restricciones. La emancipación debe ser entendida como la libertad del dogmatismo de la tradición que aparenta reflejar el bien y como libertad para conquistar la autonomía y la responsabilidad. La praxis emancipadora se realiza por la autorreflexión crítica y opera en el nivel de praxis social y política.

Como resultado de lo anterior, se han identificado las características más significativas en relación con el eidos, el conocimiento y la acción, para las prácticas pedagógicas técnicas, prácticas y emancipadoras.

Cuadro 3. Características de las Prácticas Pedagógicas informadas por intereses Técnicos, Prácticos y Emancipadores

	Intereses Técnicos	Intereses Prácticos	Intereses Emancipadores
Eidos	- Ideas de cómo mejorar resultados	- Mejorar la condición humana	- Orientado a la libertad. Se revisa el habla de los alumnos
Conocimiento	- Está dirigido a lograr mayor control de la situación, a fin lograr lo que está previsto en programa - Se orienta a desarrollar destrezas, a saber cómo actuar para mejorar los resultados. - El conocimiento se ubica en en situaciones específicas - El interés que genera una acción está representado por 2 actitudes: 1.- Las teorías abstractas se desarrollan con independencia de la práctica y carecen de importancia para la misma. 2.- Se cree que la teoría práctica goza de autoridad y proporciona a quien la ejerce un conjunto de directrices que ha de aplicar en clase.	- La comprensión no se capta, se adquiere con esfuerzo, se desarrolla. - El conocimiento no tiene por qué ser nuevo para todo el mundo, basta que lo sea para el práctico. - La teoría que se valora es la propia teoría implícita del docente y reflexionada por él - La teoría implícita puede consistir en: 1- El saber tradicional de la profesión. 2- En teorías prácticas acerca de las formas de trabajar desarrolladas a través años de experiencia. 3- La teoría es una orientación para la práctica 4- Existe mayor control entre la teoría y la práctica.	- Hay presencia de conciencia crítica - La crítica auténtica surge de una visión crítica práctica y no sólo de la teoría. - La crítica revisa la teoría, trata de darle un significado y un valor para la práctica. - La conciencia crítica permite al docente desahucarse de la culpa de no implementar las recomendaciones del Currículo sino someterlo a crítica. - Una conciencia crítica reconoce que el potencial emancipador de la situación de enseñanza-aprendizaje está limitado por las prácticas que están al servicio de intereses distintos de los emancipadores

	Intereses Técnicos	Intereses Prácticos	Intereses Emancipadores
Conocimiento	- Los profesores reconocen la aplicabilidad de la teoría a la situación práctica cuando la teoría confirma el conocimiento ya poseído en relación con la práctica.	5- Los enunciados teóricos tienen categoría para la acción. - El profesor pone en acciones concretas a la teoría, mediante su reflexión y evaluación.	- El conocimiento es crítico, asimilado y comprobado respecto a su autenticidad de manera reflexiva, a la luz de la teoría y la práctica.
Acción	las "ideas" como "entidades" reproducibles en cualquier sitio. - La preocupación del profesor es el producto final - La acción consiste en la implementación práctica de las ideas. - Las ideas se ponen en práctica para que los productos del proceso educativo mejoren. - Se considera a -El éxito se juzga por los productos tangibles. - El logro de los objetivos se mide por los productos. - Los docentes se preocupan por las mejoras que se deriven del desarrollo del currículo. - Se valora la eficiencia y la eficacia	- Hay preocupación por el significado de la experiencia de aprendizaje para el alumno. - El aprendizaje significativo se traduce en resultados aceptables. - La acción que surge en este interés: - Es prudente y significativa - No es consecuencia de la aplicación de reglas - Tiene como base la comprensión del docente, que surge de la deliberación reflexiva sobre la situación, la acción previa y las explicaciones teóricas que ayudan a la interpretación. - La preocupación se dirige a la práctica y no al producto. - La reflexión y acción son el objetivo de la práctica. - Los profesores son prudentes en sus acciones - La prudencia surge de la reflexión y de <i>phronesis</i> como disposición ascendente.	- La acción surge de la reflexión teórica y práctica, su lugar es el mundo real de la interacción humana, no uno idealizado u objetivo, otorga significado a la situación social, avalada a través de la autorreflexión crítica, genera conocimiento. - La participación de los alumnos en la toma de decisiones genera en ellos una praxis cuando sus acciones están determinadas por la teoría. - Las luchas políticas exigen a los actores decisiones prudentes. - El desarrollo curricular se guía por principios de igualdad, ilustración y emancipación. - La evaluación juzga la calidad del ambiente de aprendizaje, la toma de decisiones. Abarca una crítica de lo aprendido, de las interacciones que se producen y determina el grado de autonomía e igualdad por el grupo. - Los agentes externos no están legitimados para emitir juicios.

Fuente inédita: Hernández et al. Maracaibo. (2006)

Metodología

Para realizar este estudio se tomaron en cuenta los postulados metodológicos del “*paradigma pospositivista*”, el cual considera múltiples factores: biológicos, psicológicos, culturales, etc. mediante una metodología cualitativa que permita llegar a un consenso sobre el conocimiento o resultado de una interacción entre el conocedor y el sujeto conocido. (Martínez, 2000, p.30). Bajo este paradigma se planteó el estudio y comprensión de las prácticas pedagógicas del Departamento de Matemática de la Facultad de Ingeniería de LUZ a fin de develar sus implicaciones en el alumno y el docente.

La población objeto de estudio estuvo conformada por 49 docentes del mencionado departamento y 3800 alumnos inscritos, aproximadamente, en las seis asignaturas que lo conforman (Cálculo I, Cálculo II, Cálculo III, Cálculo IV, Álgebra Lineal y Geometría).

Las unidades de análisis fueron dieciséis (16) docentes, 2 por cada asignatura de Cálculo, 4 para Álgebra Lineal, 4 para Geometría y 2 alumnos por cada docente (32 en total).

Dimensión: Para determinar las implicaciones que originan los intereses subyacentes en las prácticas pedagógicas sobre docentes y alumnos, fue necesario discernir cuáles intereses las informaban. Bajo esta premisa, se consideró como dimensión: Intereses que informan a las prácticas pedagógicas.

Categorías: para el análisis de esta dimensión se escogieron las categorías eidos, conocimiento y acción, y las subcategorías en cada uno de los intereses rectores del conocimiento, fueron identificadas de la bibliografía especializada. (Cuadro 4).

Las técnicas que se utilizaron fueron: La entrevista a profundidad, (López, 1996, p.77) y la observación externa (Busot, 1991, p. 184).

Instrumentos: Se diseñaron 3 instrumentos de recolección de información: Dos Guías de entrevista, una para los docentes y otra para los alumnos. Y una ficha de observación para el registro de la información referente a las clases observadas y filmadas.

Procedimiento: Se cumplieron tres etapas o períodos diferenciados e integrados en el proceso de estudio de los intereses que informan a las prácticas pedagógicas:

Etapas 1. Período de trabajo previo de campo (antes de la observación): Se contactó a los docentes y se discutieron y analizaron los fines y la importancia del trabajo en el contexto educativo. Sólo ocho permitieron que sus clases fueran observadas y grabadas. Otros ocho accedieron a participar en las entrevistas. Se prepararon los instrumentos y se organizaron los grupos de trabajo.

Etapas 2. Período de Trabajo de Campo (Observación): Se desarrolló en las secciones de los ocho docentes seleccionados. Durante las observaciones de las clases participaron los 3 colaboradores escogidos y entrenados para las tareas de filmación y edición de las cintas de videos.

Cuadro 4

Categorías y subcategorías del Estudio

Categorías	Subcategorías		
	Interés Técnico	Interés Práctico	Interés Emancipador
Eidos orientador	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar resultados de la práctica 	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar la condición humana de los alumnos 	<ul style="list-style-type: none"> - Orientar los alumnos hacia la transformación y la libertad.
Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> - El conocimiento es objetivo, producto de la observación - Es impuesto y el alumno debe aprenderlo. - Existen reglas para impartir el conocimiento. - Es estático - La teoría es valorada cuando es aplicable. - El docente otorga mayor importancia al contenido. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento es subjetivo, producto del entendimiento - El alumno lo comprende. - No existen reglas para impartir el conocimiento, el docente reflexiona. - Producto del juicio del docente - Menos cato por la teoría y entusiasmo por la práctica - El conocimiento generado es desarrollado a partir de la práctica de los docentes y no del contenido del aprendizaje 	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento es verdadero porque es resultado del consenso. - El alumno lo autoreflexiona, lo discute. - Es negociado, es socializado y se convierte en personal - Sometido a escrutinio racional, consenso - Se examina de forma crítica la teoría, el significado y el valor que tiene en la práctica - El conocimiento generado es negociado, construido por los alumnos y el docente después de ser sometido a escrutinio racional
Acción	<ul style="list-style-type: none"> - Reproductora, estratégica, eficaz, eficiente, sujeta a la supervisión de otros. - El docente aplica el programa sin cambios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reflexiva, interactiva, subjetiva y prudente. - El docente realiza cambios al programa según su juicio. 	<ul style="list-style-type: none"> - Crítica, moral, política, responsable - El docente negocia el programa con los alumnos.

Fuente inédita: Hernandez et al. Maracaibo. (2006)

Etapa 3. Período Postcampo: Se analizaron los videos grabados, utilizando el instrumento Ficha de Observación. Esta información se constató con la obtenida de las entrevistas a los docentes y alumnos. En este sentido, se hizo una triangulación de datos, la cual consiste, según Bisquerra (1996, p. 265) en recoger los datos en distintas fuentes, para compararlos y contrastarlos entre sí.

Cuadro 5.

Relación entre las Dimensiones, Categorías, Técnicas, Instrumentos y Unidades de Análisis.

Dimensión	Categorías	Técnica	Instrumentos	Unidades de Análisis
Interés que informa a las prácticas pedagógicas	-Eidos	Entrevista a profundidad	Guía de la entrevista con los docentes.	Docentes
	-Conocimiento		Guía de la entrevista para los alumnos	Alumnos
	-Acción	Observación Externa	Ficha de Observación	Docentes

Fuente inédita: Hernández et al. Maracaibo. (2006)

Validación de los Instrumentos: se utilizó la validez de constructo que a juicio de Bisquerra (1996, p. 91), refleja los principios de una teoría válida sobre el tópico que se pretende medir. Cuanto mejor se comprende el constructo que se pretende medir, mejor se construirán las pruebas adecuadas. Esta validez consistió en someter la primera versión de los instrumentos al criterio de 6 expertos en el área quienes revisaron las preguntas de los instrumentos y determinaron la correspondencia entre la teoría y los objetivos, la dimensión y las categorías y así, en función de las observaciones realizadas por ellos, se corrigieron los instrumentos obteniéndose su versión final.

Resultados

Los resultados obtenidos de la aplicación de los instrumentos diseñados y aplicados a los docentes y alumnos de la muestra, fueron sometidos a un análisis de contenido, con la intención de develar los intereses subyacentes en cada categoría y subcategoría a fin de evidenciar los intereses predominantes en las prácticas pedagógicas.

Para el estudio de los Intereses que informan a las prácticas pedagógicas, se tomó en consideración lo siguiente:

- Las entrevistas a profundidad realizadas a los docentes y alumnos de la muestra.
- Y se analizaron 103 horas de grabaciones de clases a ocho de los docentes anteriores: 1 por cada una de las cátedras de Cálculo I, Cálculo II, Cálculo III y Cálculo IV, 2 de la Cátedra de Geometría y 2 de la Cátedra de Álgebra Lineal.

Para el análisis de las categorías que conforman la dimensión Intereses que informan a las prácticas pedagógicas: Eidos Orientador, Conocimiento y la Acción, se contrastaron las respuestas dadas por los docentes con las respuestas dadas por sus alumnos y los registros obtenidos de la observación de las clases recogidas en la Ficha de Observación. Para cada Aspecto observado, se escogió como interés orientador, el que se evidenció mayor número de veces. Igual se procedió en las categorías y en la dimensión.

Se observa en el Cuadro 6, que sólo los docentes D9, D12, D13 y D16, reflejaron intereses homogéneos (técnicos). D4 y D15 evidenciaron intereses, técnicos, prácticos y emancipadores. El resto de los docentes evidenciaron intereses Técnico y Prácticos.

También se muestran los resultados predominantes para cada categoría y aspecto observado.

1. Categoría: Eidos Orientador: Para esta categoría, se presentan los resultados arrojados de las entrevistas a docentes, observaciones de clase y entrevistas a los alumnos

Cuadro 6.

Intereses predominantes en las categorías y aspectos observados en las Prácticas Pedagógicas

Categoría	Aspectos Observados	DOCENTES																
		D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	DD	D11	D12	D13	D14	D15	D16	
Eidos Orientador	Resultados	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	Tipo de Conocimiento	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
Conocimiento	Fuentes de Impulso del Conocimiento	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	Manejo de los Temas	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
Acción	Status del Conocimiento	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	Tipo de Acción	P	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	Supervisión de la acción docente	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T

T: Técnico; P: Práctico; E: Emancipador; D1, ..., D16: Docentes

Fuente: Intereses obtenidos del análisis de las prácticas pedagógicas de los docentes del Departamento de Matemática de la Facultad de Ingeniería de LUZ. Hernández, et. al. Maracaibo, 2005.

Cuadro 7

. Intereses en la Categoría Eidos Orientador

Aspecto Observado	Docentes	Intereses evidenciados	Comentario
Resultados	1,2,3,5,6,8,9,10,12,13,14,15,16	Técnicos	Lograr los objetivos propuestos en el programa Dar la mayor cantidad de contenidos y que los alumnos aprendan Que los alumnos adquieran técnicas para resolver problemas Que aprueben la materia
	7, 11	Prácticos	Contribuir al desarrollo integral. Desarrollar las capacidades del individuo por medio de la reflexión sobre lo absurdo.
	4	Emancipadores	Inducir el pensamiento crítico en los alumnos. Elevar el nivel de las participaciones de los alumnos

Fuente: Resultados evidenciados de la aplicación de los instrumentos del estudio. Hernández et al. Maracaibo. (2006)

Con base en lo anterior, puede decirse que el interés que predomina en la Categoría Eidos Orientador es técnico para el 81.25% de los docentes entrevistados. Mientras, que para el 12,50% el eidos orientador es Práctico y para el 6.25% es emancipador. Se ha considerado, por tanto, como interés predominante en esta categoría, al *Interés Técnico*.

2. Categoría: Conocimiento. Para esta categoría se tomaron en consideración las entrevistas de alumnos y docentes, las cuales fueron fortalecidas con las observaciones recogidas en la Ficha de Observación provenientes de las grabaciones de las clases. A continuación se presentan los resultados encontrados para cada uno de los aspectos:

2.1. Aspecto Observado: Tipo de Conocimiento: Aquí se analizó el tipo de conocimiento que los docentes esperan de sus estudiantes: conocimiento objetivo derivado de las Ciencias Empírico Analíticas (interés técnico); conocimiento subjetivo producto del entendimiento y la reflexión, derivado de las Ciencias Histórico Hermenéuticas (interés práctico); o conocimiento verdadero resultado del consenso y derivado de las Ciencias Críticas (interés emancipador), en este sentido sólo se consideran a los docentes.

2.2. Aspecto Observado: Formas de impartir el conocimiento. Aquí se observaron las formas como los docentes imparten los conocimientos en el salón de clase y lo que piensan sus alumnos en relación a esto. Para ello, se consideraron las opiniones de los docente en torno a si cree que existan reglas para impartir el conocimiento; las opiniones de los alumnos y docentes en relación a si creen que los alumnos deben aprender el conocimiento que imparten los docentes; y finalmente, la opinión de alumnos y docentes y las observaciones de clase, en lo referido a la manera como los docentes manejan el conocimiento en clase: estático, (interés técnico); producto del juicio del docente (interés práctico); y/o sometido a escrutinio racional, a consenso, (interés emancipador).

2.3. Aspecto Observado Manejo de las Teorías. Para este aspecto se consideraron las formas cómo los docentes manejan las teorías en clases, considerando los siguientes criterios: a.- La teoría es valorada cuando es aplicable (interés técnico); b.- Menoscabo de la teoría y entusiasmo por la práctica (interés práctico); c.- Se examina de forma crítica la teoría, su significado y el valor que tiene en la práctica (interés emancipador). Para realizar este análisis, se tomaron en consideración las entrevistas hechas a los alumnos y docentes y los registros de la ficha didáctica de los profesores a quienes les fueron observadas sus clases.

Cuadro 8.
Intereses en la Categoría Conocimiento

Aspectos Observados	Docentes	Intereses evidenciados	Comentarios
Tipo de conocimiento	1,2,3,5,6,8,9,10,11,12,13,14,16	Técnicos	El conocimiento es práctico, útil, repetitivo.
	4,7,15	Prácticos	Es comprensible, permite la reflexión, el análisis y su uso
Formas de Impartir el conocimiento	1,7,9,11,12,13,14,15,16	Técnicos	Existen reglas para impartir el conocimiento. No realizan cambio al programa porque hay una planificación y no se debe improvisar El conocimiento no debe negociarse con los alumnos, para eso están los diseñadores. Los cambios deben realizarse en la cátedra El alumno debe aprender el conocimiento que se imparte, es base de otras asignaturas
	2,3,5,6,8,10	Prácticos	No hay reglas para impartir el conocimiento. El docente debe dar los contenidos según su juicio. Puede considerar las sugerencias de los alumnos. Debe reflexionar sobre el contexto, los alumnos, el ambiente, los recursos.
	4	Emancipadores	La reglas son absurdas, hay que adaptarse a las circunstancias. El conocimiento debe pasar por una negociación, los alumnos no deben aceptarlo como él lo da.
Manejo de las Teorías	1,2,3,5,6,7,8,10,9,11,12,13,15,16	Técnicos	Se otorga importancia a las teorías que tienen aplicación práctica Se combinan con ejercicios Sólo se manejan los aspectos básicos de las teorías abstractas. Se toman aburridas
	4,15	Emancipadores	Maneja las teorías abstractas y de aplicación práctica, reflexionando sobre su importancia. Desde el punto de vista práctico permiten resolver problemas y operativamente tiene carácter formativo en el pensamiento racional del ingeniero. En el salón se manejan ambas teorías profundamente y se investigan sus virtudes en la aplicación práctica.
Status del conocimiento	1,7,9,11,12,13,14,15,16	Técnicos	El contenido es de mayor importancia que la práctica Es deber del docente dar el contenido del programa Los contenidos es lo que necesitan para poder ser ingenieros
	2,3,4,5,6,8,10	Prácticos	Es más importante la práctica que el contenido. No necesariamente hay que atarse al programa.

2.4. Aspecto Observado El status del Conocimiento. En este aspecto, se analizó el estado, posición o situación en que se coloca al conocimiento frente a la práctica que el docente lleva a cabo, considerándose para cada interés lo siguiente: (a) el docente otorga mayor importancia al contenido (interés técnico); (b) el conocimiento generado es desarrollado a partir de la propia práctica de los docentes y no del contenido del aprendizaje (interés práctico); (c) el conocimiento generado es negociado, construido por los alumnos y el docente después de ser sometido a escrutinio racional (interés emancipador). Para determinar los intereses predominantes, se confrontaron las entrevistas hechas a los docentes y sus alumnos.

Puede observarse el predominio de intereses técnicos en la mayoría de los docentes de la muestra para todos los aspectos observados en la categoría conocimiento. Los intereses prácticos se evidencian en menor grado para los aspectos: Tipo de conocimiento, Formas de impartir el conocimiento y Status del Conocimiento. El interés emancipador se reflejó en menor grado sólo en las categorías Formas de impartir el conocimiento y Manejo de las Teorías.

3. Categoría: Acción. Cuando se realizó el análisis de esta categoría se tomaron en cuenta los testimonios de alumnos y docentes aportados en las entrevistas realizadas y las grabaciones realizadas a las clases de algunos de los docentes de la muestra. Los resultados encontrados se tienen seguidamente:

Aspecto Observado: Tipo de Acción. Se tomaron en cuenta las acciones que realiza el docente en clase, destacándose: (a) Acción reproductora (interés técnico); (b) La acción reflexiva (interés práctico); y (c) Acción crítica (interés emancipador). Se consideraron las opiniones emanadas de las entrevistas de docentes y alumnos, y se confrontaron.

Aspecto Observado Supervisión de la acción del docente. En el estudio de este aspecto, se encontró que todos los docentes de la muestra recogen la asistencia de sus alumnos y ésta es reportada semanalmente a la coordinación de la cátedra, acompañada de los objetivos dados, exámenes, pruebas cortas, fechas, la firma de los presentes y las observaciones a que hubiere lugar en caso de no poder cumplir lo pautado en el programa. Los coordinadores por su parte, realizan informes, también semanales, de todos los docentes de la cátedra y son entregados al jefe del departamento. Esto con la intención de ver el progreso de todos los profesores del Departamento de Matemática de la Facultad y poder determinar el cumplimiento de los programas de las cátedras que lo conforman. Como puede verse, esta acción está informada por intereses técnicos, ya que es una acción que pretende homogenizar la conducta de todos los docentes y el avance del departamento, convirtiéndola en una acción que se repite semestre a semestre, y que además es tendiente a convertir a los docentes en hábiles reproductores del Currículo.

Para el primer aspecto observado en esta categoría, se evidenció predominio de intereses técnicos, seguido del interés práctico en algunos docentes; para el segundo, relativo a la supervisión de la acción del docente, el interés mostrado fue técnico en la totalidad de los sujetos de la muestra.

Con base en el análisis precedente, se encontró que hubo predominio de intereses técnicos en la totalidad de los aspectos observados: Resultados, Tipo de conocimiento, Formas de Impartir el conocimiento, Manejo de las teorías, Status del conocimiento, Tipo de acción y Supervisión de la acción docente. En cuanto a las categorías de análisis, se tiene que en las tres categorías estudiadas: Eidos orientador, Conocimiento y Acción, predominaron intereses técnicos. Finalmente, puede decirse que las prácticas pedagógicas de los docentes del Departamento de Matemática de la Facultad de Ingeniería de LUZ, están informadas por intereses técnicos.

Cuadro 9.
Intereses en la Categoría Acción

Aspecto Observados	Docentes	Intereses evidenciados	Comentarios
Tipo de Acción	5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16	Técnicos	La acción en el aula está encaminada a lograr los objetivos propuestos Abarcar todo el contenido del programa en el tiempo establecido Los cambios realizados son autorizados por la cátedra
	1, 2, 3, 4, 8	Prácticos	La acción en el aula contribuye a desarrollar la capacidad de reflexión de los alumnos. La acción pretende integrar a los alumnos al proceso de aprendizaje. Los cambios se realizan a juicio del docente. Permiten a los alumnos participar en clase Realizan cambios considerando los acontecimientos del salón de clase y las características de los alumnos
Supervisión de la acción docente	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16	Técnicos	La acción de todos los docentes está sujeta a la supervisión de otros. Se recoge la asistencia, objetivos dados, exámenes, firmas y observaciones semanales.

Conclusiones

Del análisis de los resultados obtenidos son numerosas las conclusiones extraídas relativas a: aspectos observados, categoría, dimensión e implicaciones de los intereses encontrados en las prácticas pedagógicas observadas sobre docentes y alumnos, dando respuesta así, a los objetivos planteados en este estudio.

1. Aspectos observados en las Prácticas Pedagógicas de los docentes: En el análisis de las prácticas pedagógicas, se encontró que hubo predominio de intereses técnicos en la totalidad de los aspectos observados: Resultados, Tipo de conocimiento, Formas de Impartir el conocimiento, Manejo de las teorías, Status del conocimiento, Tipo de acción y Supervisión de la acción docente.

2. Categorías analizadas en las Prácticas Pedagógicas de los docentes: En cuanto a las categorías de análisis, se tiene que en las tres categorías estudiadas: Eidos orientador, Conocimiento y Acción, predominaron intereses técnicos. Es decir en la práctica pedagógica de los docentes del Departamento de Matemática de la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Zulia tiene que:

- El Eidos Orientador de los docentes está orientado a mejorar los resultados de su práctica.
- El Conocimiento que se imparte es objetivo, producto de la observación, impuesto, estático y el alumno debe aprenderlo. Existen reglas para impartir el conocimiento, la teoría es valorada cuando es aplicable y el docente otorga mayor importancia al contenido que a la práctica que se ejecuta.
- La acción del docente es reproductora, estratégica, eficaz, eficiente, sujeta a la supervisión de otros y la aplicación del programa de la asignatura es inflexible, sin cambios.

3. Intereses encontrados en las Prácticas Pedagógicas de los docentes. De acuerdo con los resultados evidenciados en las categorías, puede concluirse que los intereses que orientan a la

práctica pedagógica de los docentes del Departamento en estudio, son fundamentalmente técnicos. Además, uno de cada cuatro docentes evidenció un solo tipo de interés, el técnico, mientras que los demás reflejaron intereses combinados, técnicos y prácticos o intereses técnicos, prácticos y emancipadores.

4. Implicaciones de los Intereses encontrados en las prácticas pedagógicas sobre el alumno: Cuando el resultado que espera el docente de su práctica pedagógica, se orienta a mejorar esta práctica y no a la transformación y libertad de los individuos, el alumno se convierte en un receptor, pasivo y acrítico.

Si el conocimiento es objetivo, producto de la observación, impuesto por el docente y estático, el alumno no reflexiona acerca del conocimiento, no tiene posibilidad de ampliarlo, de aprender conocimientos distintos se convierte en repetitivo y receptor de contenidos, en ocasiones toma los apuntes, ejercicios y exámenes de otros alumnos del mismo docente y no los suyos propios, se conforma con las experiencias de otros alumnos, no se aboca al estudio directo del conocimiento, no le interesa la participación en clase, pierde la oportunidad de construirlo, negociarlo, consensuarlo y socializarlo con sus compañeros y el docente.

Cuando las teorías que se manejan en el aula son sólo las que tienen aplicación práctica, el alumno, salvo pocas excepciones, no tiene la oportunidad de desarrollar su pensamiento abstracto y su razonamiento lógico sino sólo el pensamiento operativo.

Si un docente le otorga mayor significado al contenido que a la práctica que lleva a cabo, el alumno no participa, ni opina, ni construye su propio conocimiento, no se interesa por la investigación como forma de obtener nuevos conocimientos y de abrir nuevos horizontes. Las reglas impuestas por el docente, impiden que los alumnos sometan los conocimientos erróneos a escrutinio con los demás compañeros y el docente para superar sus limitaciones, lo cual impide al docente durante percatare de los conocimientos que han adquirido sus alumnos con práctica pedagógica.

Cuando la acción que el docente ejecuta es técnica (reproductora, estratégica, eficiente, eficaz, sujeta a la aprobación de otros), los alumnos se convierten en receptores de conocimientos, no hay reflexión, ni crítica, no se socializa el conocimiento, no se sienten partícipes del proceso, no son los protagonistas principales. Puede generarse un clima de incertidumbre, no afectivo, debido al empeño del docente en actuar para conseguir los resultados que tiene previstos desde el principio, y cualquier modificación altera sus planes.

5. Implicaciones de los Intereses encontrados en las prácticas pedagógicas sobre el docente: El docente que busca mejorar su práctica, se centra en sí mismo y no en el alumno, por lo que su preocupación se orienta a desarrollar su práctica pedagógica y en consecuencia no podrá transformarse a sí mismo, como resultado de la interacción y la crítica con alumnos.

Cuando el docente maneja en clase sólo aquellas teorías que tienen aplicación práctica, corre el riesgo de limitar el nivel de conocimientos y preparación de sus alumnos, y convertir las prácticas pedagógicas en clases de ejercicios.

Si el conocimiento es más importante que la práctica que se ejecuta, el conocimiento se convierte en un problema perteneciente al docente, éste ejerce el rol de simple dador de contenidos, no hay intercambios con sus alumnos sobre los conocimientos a impartir, no acepta críticas, cambios o mejoras. El docente no es democrático, sino autocrático, sus clases se traducen en repetitivas, impositivas y aburridas. La investigación por parte de alumnos y

docentes queda rezagada.

El docente que hace uso de reglas para impartir el conocimiento, no se siente cómodo con las modificaciones que sus alumnos sugieran, pues éstas le harán salirse de sus patrones de enseñanza, es decir, salir de su comodidad. No se entera de los conocimientos que captan sus alumnos y cómo quedan estos conocimientos cuando el alumno los adopta y los personaliza.

Si la acción del docente es reproductora, el docente no reflexiona sobre modificar o cambiar su acción, pues se ciñe a cumplir o reproducir sus planes. Le interesa cumplir los objetivos y no le otorga importancia a sus alumnos. No se sensibiliza con el aprendizaje de sus alumnos y su ritmo de aprendizaje, es decir, trata a todos sus alumnos de la misma manera. No socializa el conocimiento, sólo lo impone. El docente ignora lo que sucede con sus alumnos, pues ellos no se expresan acerca de cómo se sienten en clase.

Recomendaciones

Al concluir esta investigación y en la búsqueda del predominio del interés emancipador en las prácticas pedagógicas de los docentes del Departamento de Matemática de la Facultad de Ingeniería de LUZ, se proponen los siguientes lineamientos metodológicos:

Para que el eidos se oriente a la libertad, el docente debe propiciar la crítica y el consenso, permitir la participación equitativa, libre y sin coerción de todos los miembros de la clase y revisar constantemente las participaciones de sus alumnos.

- Que los objetivos generales del programa predominen sobre los específicos.
- Que alumnos y docentes participen en los procesos de diseño, revisión y evaluación curricular y estén autorizados para realizar las modificaciones.
- La práctica pedagógica del docente, debe contribuir con la formación integral del alumno.
- El alumno debe ser considerado como actor principal del proceso educativo.
- No debe separarse la enseñanza del aprendizaje. La evaluación debe servir como guía.
- Las observaciones deben ser comunicadas y sometidas a crítica y negociación.
- Finalmente, las acciones de alumnos y docentes deben ser críticas, morales, encaminadas al bien, creíbles, verdaderas, éticas, políticas, prudentes, responsables y autónomas. Ellos deben comprometerse con una forma de praxis (acción y reflexión) para actuar sobre el mundo y transformarlo.

Referencias

- Álvarez, J. (2000). Aristóteles. Disponible en: <http://www.acacia.pntic.mec.es/falvar4/aristoteles.htm>. Consulta: 07/05/2003
- Austin, T. (2000). Dos momentos en la Teoría de Jürgen Habermas. Disponible en: <http://www.geocities.com/tomaustin1/soc/Habermas/haber1.htm>. Consulta: 27/08/2004

- Bisquerra, R. (1996). *Métodos de Investigación Educativa Guía Práctica*. España: Ceac.
- Bombilá, M. (1998). Grundy y la Problemática del Currículo. *Aula Abierta, Revista de Educación* 7(71),13-22.
- Busot, A. (1991). *Investigación Educacional*. Maracaibo: La Universidad del Zulia.
- Carr, W., K. (1988). *Teoría Crítica de la Enseñanza. La Investigación – Acción en la Formación del Profesorado*. España: Ediciones Martínez Roca.
- Casarini, M. (1999). *Teoría y Diseño Curricular*. México: Trillas.
- Centro de Computación de LUZ. (2000). *Informe de rendimiento. Periodo I-1995 a Único 1999*. Maracaibo: La Universidad del Zulia.
- Fernández, O. (1998). *Alienación e ideología en el pensamiento marxista. Adorno*. Disponible en: <http://www.terra.es/personal/ofernandez/g/7b.htm>. Consulta: 22/10/2002
- Fernández, S. (1997). *Habermas y la Teoría Crítica de la Sociedad. Legado y Diferencias en Teoría de la Comunicación*. Disponible en: <http://rehue.csociales.uchile.cl/publicaciones/moebio/01/frames30.htm> Consulta: 22/10/2002
- Ferrater, J. (2004). *Diccionario de Filosofía*. Buenos Aires: Ariel. Tomo III.
- Franchi, L. (1998). *Informe Gestión 1998 – 1999*. Maracaibo, Venezuela: La Universidad del Zulia.
- Freire, P. (1980). *Pedagogía del Oprimido*. Madrid: Siglo Veintiuno de España Editores
- Grundy, S. (1998). *Producto o praxis del Currículo*. Madrid, España: Morata.
- Gutiérrez. G. (1986). *Metodología de las Ciencias Sociales – I*. México: Harla.
- Habermas J. (1989). *Conocimiento e Interés*. Madrid, España: Taurus.
- Habermas, J. (1999). *Teoría de la Acción Comunicativa, I. Racionalidad de la Acción y Racionalización Social*. España : Taurus.
- López, A. (1996). *Investigación y Conocimiento*. Venezuela : Publicaciones CED
- Marías, J. (2000). *Aristóteles*. Disponible en: <http://www.encuentra.com/includes/documento.php?IdDoc=2268&IdSec=410> .Consulta: 02/11/2002
- Martínez, M. (2000). *La Investigación Cualitativa Etnográfica en Educación*. Mexico: Trillas.
- Peñaloza, W. (1995). *El Currículum Integral*. Maracaibo, Venezuela: La Universidad del Zulia.
- Posner, G. (1998). *Análisis de Currículo*. Colombia: McGraw Hill.
- Raal Academia Española. (1992). *Diccionario de la Lengua Española*. Madrid, España: Espasa – Calpe.

Salmerón, J. (1997). Metafísica y Positivismo. Disponible en: http://www.hemerodigital.unam.mx/ANUIES/lasalle/logos/73/sec_8.htm. Consulta: 05/11/2003

LOS AUTORES

Ana Ismenia Hernández de Rincón.

Ingeniero Civil. Magister en Matemática. Mención Docencia. Doctora en Ciencias Humanas. Profesora Titular del Departamento de Matemática de la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Zulia. Área de Investigación: Educación. Línea: Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática. PPI Nivel II. E-mail: anaismeniahernandez@gmail.com

Paola Molero

. Ingeniero Civil. Magíster en Matemática. Mención Docencia. Profesora Asociada del Departamento de Matemática de la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Zulia. Área de Investigación: Educación. Línea: Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática en la Facultad de Ingeniería. PPI Nivel Candidato. E-mail: al_braves@yahoo.com

Héctor Bohórquez.

Ingeniero Civil. Magíster en Matemática. Mención Docencia. Profesor Asociado del Departamento de Matemática de la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Zulia. Área de Investigación: Educación. Línea: Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática en la Facultad de Ingeniería. PPI Nivel Candidato. E-mail: hectorpuntocom@cantv.net

Ana Isabel Hernández de Maldonado.

Lic. Educación Mención Matemática y Física. Magíster en Matemática. Mención Docencia. Profesora Asociada del Departamento de Matemática de la Facultad de Ingeniería de LUZ. Área de Investigación: Educación. Línea: Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática en la Facultad de Ingeniería. PPI Nivel Candidato. anaisabel1010@hotmail.com

Gloria Rendina.

Ingeniero Civil. Magíster en Matemáticas Aplicadas. Profesora Asociada del Departamento de Matemática de la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Zulia. Área de Investigación: Educación. Línea: Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática en la Facultad de Ingeniería. grendina@intercable.net.ve

Datos de la Edición Original Impresa

Hernández de Rincón, Ana I; Molero; P. Bohórquez, H. Hernández, A y Rendina, (2006, Diciembre) Intereses que orientan a las prácticas pedagógicas de las matemáticas en ingeniería. *Paradigma*, Vol XXVII, N° 2, Diciembre de 2006 / 277-309