
DIVISION DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

IMPACTO DE LA FORMACION DE LOS DOCENTES
DEL COLEGIO DE BACHILLERES EN EL APRENDIZAJE
DE SUS ALUMNOS (ESTUDIO DE CASO)

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
**MAESTRO EN DESARROLLO
Y PLANEACION DE LA EDUCACION**
P R E S E N T A N :
ANA BERTHA CRUZ LINARES
EMMA FRIDA GALICIA HARO

ASESOR: DR. ALBERTO PADILLA ARIAS

MEXICO, D. F.

ABRIL DE 1997

DEDICATORIAS

A mis padres:

Con profundo agradecimiento y por ser el ejemplo que orienta mi existencia.

A Danny:

Por dar sentido y orientarme en la construcción de mi proyecto de vida.

A mi hijo Dany:

Por ser la luz que ilumina mi vida.

A mis hermanos:

Rosa Martha, Antonio, Pedro, Nena y Genaro.

A mis sobrinas:

Martitha, Karina, Natalia y Roxana.

Ana Bertha

Este trabajo esta dedicado a mi familia en todo tiempo:

a mis padres: Virginia y Alberto

a mi tía Euge

a mis hermanas: Virginia, Sofía y Rosalba

a mi compañero de siempre: Francisco y

a mis hijos: Paco y Emilio

Emma Frida

AGRADECIMIENTOS

La realización de este trabajo fue posible gracias a la participación de personas e instituciones que nos brindaron su ayuda a lo largo de su construcción. Queremos dejar constancia del apoyo, paciencia y entusiasmo que siempre nos brindó nuestro asesor: Dr. Alberto Padilla Arias.

Las Instituciones en que nos desempeñamos nos han dado no solo la oportunidad de servir a la sociedad en el campo de la Educación (El Colegio de Bachilleres y el Instituto Politécnico Nacional) sino que además hemos recibido de ellas la oportunidad de cursar la Maestría en Desarrollo y Planeación de la Educación y posteriormente, como lo demuestra esta investigación, aplicar lo aprendido en la exploración del problema de la formación de docentes.

En el tránsito de la revisión del manuscrito hemos recibido aportaciones que nos permitieron enriquecer nuestra visión, por lo que agradecemos las sugerencias que nos hicieron los revisores de esta tesis: Doctores Hugo Aboites, Sergio Martínez, Ricardo Sanchez Puentes y Luis Porter y a los Maestros Ricardo Yoclevsky y Agustín Porras. Todos ellos nos llevaron siempre a la reflexión constructiva que permite el compartir con otros. A pesar de sus buenas intenciones y en ocasiones la vehemencia de sus juicios existieron puntos en que persistimos en nuestra posición, por lo que como se acostumbra en estos casos los liberamos de los errores, que esos son enteramente nuestros.

AGRADECIMIENTOS

Con profunda gratitud, reconocimiento y afecto al Lic. Francisco Lara Almazán por su asesoría y apoyo en la realización del presente trabajo.

Asimismo agradezco a la Maestra Susana Sabath Heller y al Lic. José Luis Mondragón Gómez por brindarme la oportunidad de desarrollarme en esta trascendental labor educativa.

Deseo brindar mi reconocimiento y agradecimiento a mis compañeros del Centro de Actualización y Formación de Profesores y en especial al Departamento de Actualización y Actividades Colegiadas, con quienes he desarrollado y compartido gran parte de la experiencia que me permitió realizar este trabajo.

Ana Bertha

AGRADECIMIENTOS

En la elaboración de este trabajo deseo dejar constancia de gratitud y reconocimiento a la Maestra Maria Concepción Silva Martínez, quien no sólo ha estado siempre en la disposición de leer y discutir sino de dar apoyo incondicional. Así como a la Maestra Susana Jiménez Vidal por su valiosa colaboración en la discusión teórica.

Emma Frida

INDICE

INTRODUCCION	I
1. MARCO TEORICO	1
1.1 El Aprendizaje Significativo.....	4
1.2 El Procesamiento Humano de la Información.....	6
• Conocimiento Declarativo.....	7
• Conocimiento Procedimental.....	8
1.3 Limitantes del Aprendizaje Significativo.....	9
1.4 El Papel de los Maestros	12
2. MARCO DE REFERENCIA	18
2.1 La Educación Media Superior.....	18
2.2 El Colegio de Bachilleres.....	20
2.2.1 Modelo Educativo.....	23
• Estructura Curricular.....	25
• Teorías que sustentan el modelo	25
• Propuesta pedagógica.....	27
3. FORMACION DE PROFESORES	32
3.1 Desarrollo de la formación de profesores en México.....	32
3.2 Problemática de la formación de profesores en el Nivel Superior	37
3.3 Problemática de la formación de profesores en el Nivel Medio Superior.....	40
3.4 Formación de profesores en el Colegio de Bachilleres	43

3.5	Características de los profesores de Matemáticas del Colegio de Bachilleres	58
	• Características de los profesores de Matemáticas I del Plantel 7 Iztapalapa, durante el semestre lectivo 94B	60
	• Trayectoria de formación de los profesores de Matemáticas I del plantel 7 Iztapalapa, durante el semestre lectivo 94B.....	62
4.	PROBLEMATIZACION.....	67
5.	METODO	73
	• Problema.....	73
	• Sujetos de estudio	74
	• Hipótesis de Trabajo	74
	• Variables	74
	• Estrategia	75
6.	ANALISIS DE LOS RESULTADOS.....	88
	• Hipótesis de Trabajo	88
	• Comportamiento A.....	90
	• Patrón de Comportamiento B.....	91
	• Patrón de Comportamiento C	93
7.	CONCLUSIONES	97

8. SUGERENCIAS	106
• Sugerencias para futuras investigaciones	106
• Acciones que coadyuven en la formación de profesores en el Colegio de Bachilleres.....	108
9. ANEXOS	111
Anexo I.....	111
Anexo II.....	122
10. BIBLIOGRAFIA	131

INTRODUCCION

La formación de docentes en los niveles Medio Superior y Superior en México ha sido tema de gran interés para la investigación y análisis de manera especial en los años recientes, ya que se considera que la preparación que el docente posee es determinante para el logro de una educación de calidad.

Los programas de formación docente de estos niveles se han desarrollado en los últimos años, por diversos caminos en la búsqueda de un método que permita contar con el personal altamente calificado que contribuya a la formación de las nuevas generaciones. Así, se han realizado acciones de formación y actualización disciplinaria y pedagógica, programas de titulación, Becas para Posgrado, así como, Especialidades en Docencia.

De esta manera, actualmente existe consenso en la necesidad de atender la formación y actualización de los maestros de nivel medio superior y superior. Cabe señalar que hay discrepancias en cuanto al tipo de estrategias más efectivas, (Cursos aislados o Programas estructurados o Posgrados); tampoco hay acuerdo en cuanto a los enfoques o contenidos; no obstante y pese a los diferentes puntos de vista, las instituciones destinan importantes recursos humanos y materiales al desarrollo de la formación de

sus profesores. Sin embargo, la evaluación de los logros y acciones en este campo ha sido insuficiente (Hirsch 1990, Olmedo 1987, Martínez Rizo 1987) .

En el caso del nivel Medio Superior y en específico el Colegio de Bachilleres, desde su creación en 1973, ha realizado actividades de formación de su personal docente, en la búsqueda de una práctica educativa de alto nivel. Durante el período 1991-1994 el Colegio desarrolló un programa de formación docente, que atendiera a los requerimientos que, en este aspecto, planteaba su modelo educativo. La institución ha venido elaborando evaluaciones sobre los propios cursos, con el fin de conocer el grado de cumplimiento de sus objetivos, sin embargo, es necesario realizar evaluaciones que permitan conocer de qué manera el Programa de Formación ha contribuido al aprendizaje de los alumnos.

En el presente trabajo se realiza un estudio de caso del impacto que ha tenido el Programa de Formación del Personal Académico del Colegio de Bachilleres de 1991 a 1994, y considera trascendental la evaluación del grado de incidencia que ha tenido la formación del profesor en sus alumnos, para indagar cómo la calidad de la enseñanza depende en gran medida de las habilidades del profesor para motivar y promover el aprendizaje de los estudiantes. Aun con los mejores planes de estudio, la mejor infraestructura e incluso los más modernos métodos de enseñanza, los sistemas educativos

siguen dependiendo en gran medida, de la calidad y competencia de los profesores, (Martínez G., 1993).

Como ya se ha mencionado, la formación de profesores se considera indispensable para lograr mejores resultados en el rendimiento escolar, existiendo la idea fundamentada que el profesor requiere poseer no sólo el dominio de su materia sino además ser capaz de dirigir el aprendizaje de sus alumnos. Por ello esta investigación indaga sobre la hipótesis de que los profesores que poseen una mayor trayectoria de formación sobre las líneas marcadas por el Plan para la Formación de Docentes 1991-1994 pueden ser capaces de lograr aprendizajes de mayor complejidad en sus alumnos que los profesores con menor trayectoria de formación.

Como ya se ha hecho mención la evaluación de los logros y acciones en el campo de la formación docente ha sido considerada insuficiente, desde una perspectiva cualitativa, por algunos autores (Martínez Rizo 1987, Hirsch 1990, Chehaybar 1996) lo cual se traduce en la existencia de pocas investigaciones y diversas metodologías para abordar el problema. Por ello, frente a la ausencia de información pertinente a los planteamientos de la presente investigación se ha elegido el diseño de un estudio de caso, que si bien limita los alcances en cuanto a la generalización de los resultados, permite identificar aspectos desconocidos del problema, obtener un

panorama más preciso de su magnitud, así como establecer parámetros para estudios de mayor alcance.

El desarrollo particular de esta tesis se realizó a partir de la combinación de técnicas de investigación directa y documentales. El marco teórico de la investigación se encuadra en las teorías de la Asimilación y del Procesamiento Humano de la Información. Con el fin de operacionalizar el diseño de la investigación se elaboraron los siguientes instrumentos: para los alumnos, dos exámenes objetivos que evaluaron el aprendizaje antes y después del curso de Matemáticas I; un cuestionario para los maestros con el fin de recopilar el tipo y cantidad de cursos que en forma adicional al Plan para la Formación 1991-1994 hubieran tomado durante este período; asimismo, se sistematizó la información existente sobre los cursos que el Colegio impartió a estos mismos profesores dentro del mencionado Plan.

La presentación del trabajo de investigación se dividió, propiamente, en seis capítulos; adicionalmente se incluyen las conclusiones, sugerencias, los anexos estadísticos y gráficos así como, la bibliografía utilizada.

En el primer capítulo se presentan los principales conceptos de las teorías de la Asimilación de Ausubel y del Procesamiento Humano de la Información, las cuales forman parte del sustento del modelo educativo del

Colegio de Bachilleres. En particular se hace referencia a las nociones que tienen relación con el aprendizaje de los alumnos, los distintos tipos de conocimiento (declarativo y procedimental) y las características que un profesor debería reunir para lograr aprendizajes significativos en sus alumnos.

En el segundo capítulo se realiza una caracterización general del Sistema Educativo de Nivel Medio Superior en México; y una breve reseña histórica del surgimiento y desarrollo del Colegio de Bachilleres, dando énfasis al análisis de su modelo educativo.

El tercer capítulo describe el desarrollo y la problemática que ha enfrentado la Formación de Profesores de Nivel Medio Superior y Superior en México, dividiéndose el análisis por períodos y tipos de acciones emprendidas. Posteriormente se realiza la reseña de lo que han sido las distintas etapas de formación de docentes en el Colegio de Bachilleres, hasta llegar al Programa de Formación 1991-1994.

El cuarto capítulo incluye los resultados de diversas investigaciones recientes sobre el tema de Formación Docente a Nivel Medio Superior. La intención del capítulo es presentar los enfoques que se han adoptado en la evaluación de la Formación Docente con el fin de contrastar, los beneficios

que reportaría la evaluación externa de un programa específico de formación Docente, como lo es el del Colegio de Bachilleres.

En el quinto capítulo se describe la metodología empleada en el desarrollo de este estudio de caso, se presenta la hipótesis del trabajo, las variables a investigar, la estrategia utilizada, los sujetos participantes y los instrumentos diseñados.

En este contexto, el presente estudio de caso permite tener una visión holística y significativa de las características de los profesores de Matemáticas I del Plantel 7 y su asociación con el aprendizaje significativo que logran en sus alumnos, durante un semestre. Es decir, permite saber cómo se da el aprendizaje (en las condiciones reales en las que se imparte y evalúa la asignatura en el Colegio) en uno de sus grupos en términos de desarrollo de los conocimientos declarativo y procedimental y analizar estos resultados a la luz de la formación de los profesores.

Para finalizar, en el sexto capítulo se presenta el análisis de los resultados obtenidos, los cuales permiten la identificación, en la población estudiada en el plantel 7 del Colegio de Bachilleres, de tres tipos de patrones de comportamiento y en el séptimo capítulo se resumen las conclusiones de la investigación.

Se incluye un octavo capítulo de sugerencias, tanto para futuras investigaciones como para la adopción de acciones que coadyuven a la Formación de Docentes en el Colegio de Bachilleres.

Los cuestionarios aplicados a los alumnos, los cuadros estadísticos que fundamentan las trayectorias de formación de los docentes, así como las gráficas de los resultados obtenidos por los alumnos en los exámenes inicial y final se presentan en anexos.

Finalmente se enlista la bibliografía que sirvió de referencia para la redacción definitiva del presente trabajo.

1. MARCO TEORICO

El presente capítulo presenta una revisión de las teorías de Ausubel y del Procesamiento Humano de la Información, a partir de las cuales se explica el concepto de aprendizaje cristalizado en la manifestación de los tipos de conocimiento que desarrolla el estudiante, factores que en el presente trabajo vinculan la tarea del docente con el alumno y que serán tomados como referentes para dar explicación del impacto de la formación del profesor en el alumno.

Cabe señalar que dichas teorías que encuadran el trabajo consideran un universo conceptual mayor al que se revisa en la presente investigación, sin embargo, ya que no es la finalidad hacer una recuperación holística o fundamentación de las teorías, por las características del estudio sólo se retoman algunos elementos teóricos que en el marco del trabajo y del modelo educativo del Colegio de Bachilleres se consideran pertinentes.

Uno de los elementos que lleva a proponer este marco teórico parte del principio que cualquier tipo de evaluación sobre el desempeño de alguna de las acciones educativas que realiza una institución tendrá que partir de su filosofía de enseñanza, sus fines y sus métodos y en este caso, el Colegio de Bachilleres ha definido su propuesta pedagógica a partir de las teorías que comprenden los paradigmas cognitivo, constructivista y

sociocultural como se puede observar en la declaratoria de su misión, (C.B. Modelo Educativo, 1991):

“Ofrecer una opción educativa en el Nivel Medio Superior tendiente a propiciar la construcción y el desarrollo de conocimientos, valores, intereses y formas de relación del estudiante, que se manifieste en un egresado de excelencia tanto en su configuración personal, como en su potencial ingreso a la Educación Superior”

Debido al objetivo del presente trabajo, sólo se abordó el paradigma cognitivo y específicamente, la teoría de la Asimilación y la del Procesamiento Humano de la Información.

Este paradigma postula que la explicación del comportamiento del hombre debe remitirse a una serie de procesos internos que ocurren dentro del mismo, enfocándose a describir y explicar los mecanismos de la mente humana; dando cuenta de la forma en cómo se realiza el procesamiento de la información desde que ésta ingresa al sistema cognitivo hasta que se utiliza para realizar o manifestar una conducta en un contexto, (Hernández Rojas, 1991).

Si bien el desarrollo de esta corriente surge en la psicología, es proyectado en el campo de la educación por varios autores. Una de estas propuestas es la de D. P. Ausubel quien mediante su teoría de la asimilación, desarrolla el concepto de aprendizaje significativo. Dicho autor

ubica a esta teoría en el ámbito de estudio de la psicología educativa, definiendo esta última, como el estudio de la naturaleza, condiciones, resultado y evaluación del aprendizaje que se realiza en el salón de clases, (Ausubel, 1968).

Asimismo, establece que como ciencia aplicada la psicología educativa no trata las leyes generales del aprendizaje en sí mismas, sino tan sólo aquellas propiedades del aprendizaje que pueden relacionarse con las maneras eficaces de efectuar *deliberadamente* cambios cognoscitivos estables que tengan valor social, (Ausubel, 1953).

Por consecuencia subestima el estudio de laboratorio de los procesos de aprendizaje, refiriéndose a ellos como poco cercanos a la realidad y no relacionados con el tipo de aprendizaje que él investiga: el aprendizaje en el salón de clase.

También sostiene que una teoría realista y científicamente viable del aprendizaje en el salón de clases o de ambientes semejantes a éste, debe tomar en cuenta no sólo cómo influir en el aprendizaje del estudiante, sino a la vez saber cómo aprende ese alumno. Esto es especialmente importante, ya que para conducir los procesos de aprendizaje sería indispensable el descubrimiento de métodos eficaces, los cuales necesariamente dependerían del tipo de teoría de aprendizaje que se adopte. De esta manera, concluye que las teorías del aprendizaje y las de la enseñanza son más interdependientes que mutuamente exclusivas y afirma que las teorías

de la enseñanza deben basarse en teorías del aprendizaje, pero con un enfoque más aplicado, (Ausubel, Novak y Hanesian, 1983).

1.1 EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Para Ausubel el aprendizaje en el salón de clases se sitúa en dos dimensiones independientes: aprendizaje por repetición-aprendizaje significativo y por otra parte, la dimensión aprendizaje por recepción-aprendizaje por descubrimiento, (Ausubel, 1961).

Sostiene en esta propuesta que la mayoría de la nociones que un alumno adquiere, dentro o fuera de la escuela, no las descubre por sí mismo sino que le son dadas; y que en su mayoría le son dadas en forma verbal.

En el aprendizaje por recepción ya sea por repetición o significativo, el contenido total de lo que se va a aprender se le presenta al alumno en su forma final. En tanto que en el aprendizaje por descubrimiento ya sea de formación de conceptos o de solución de problemas el contenido principal de lo que va a ser aprendido no se da, sino que el alumno lo debe descubrir antes de que pueda incorporar lo significativo de la tarea a su estructura cognoscitiva. Esto es, la tarea de aprendizaje previa consiste en descubrir algo, una vez logrado el descubrimiento el contenido se hace significativo. En el aprendizaje por recepción significativo, la tarea o material se hacen significativos en el proceso de internalización. En tanto que en el

aprendizaje por recepción y repetición la tarea o material no se convierten en significativos, (Ausubel, Novak, Hanesian, 1983).

Los aprendizajes por recepción y descubrimiento son dos tipos diferentes de procesos; generalmente en el salón de clases la enseñanza se organiza conforme al aprendizaje por recepción. Cabe señalar que los materiales de estudio se adquieren por el aprendizaje por recepción, mientras que los problemas cotidianos se resuelven mediante el aprendizaje por descubrimiento, sin embargo, existe obviamente, la posibilidad de aplicar el conocimiento adquirido en ambos campos.

Ausubel hace énfasis en la diferencia existente entre la dimensión aprendizaje por recepción-por descubrimiento y la dimensión aprendizaje significativo-repetitivo para evitar confundirlos, afirmando que el aprendizaje por recepción no es invariablemente repetitivo y que por la vía del descubrimiento no es forzosamente significativo, sino que ambos aprendizajes: por recepción y descubrimiento pueden ser repetitivos o significativos, según las condiciones en que ocurra el aprendizaje, (Ausubel, 1961).

El aprendizaje significativo por recepción involucra la adquisición de significados nuevos, y esto se logra cuando el alumno tiene una actitud de aprendizaje significativo y el material es potencialmente significativo, éste lo es cuando reúne dos condiciones: la primera que el material en sí pueda estar relacionado de manera no arbitraria, (plausible, sensible y no azarosamente), y sustancial con cualquier estructura cognoscitiva

apropiada (que posea significado "lógico") y segunda que la estructura cognoscitiva del alumno particular, contenga ideas de afianzamiento relevantes con las que el nuevo material pueda guardar relación, (Ausubel, Novak y Hanesian, 1983).

Como resultado de esta propuesta se define al aprendizaje significativo como "la adquisición de significados nuevos; presupone una tendencia al aprendizaje significativo y una tarea de aprendizaje potencialmente significativa (es decir una tarea que puede estar relacionada de manera sustancial y no arbitraria con lo que el aprendiz ya conoce)" (Ausubel, Novak y Hanesian, 1983). En tanto que como teoría cognitiva del aprendizaje, postula que el aprendizaje es el "resultado de la interacción que tiene lugar entre el nuevo material que se va a aprender y la estructura cognoscitiva existente, que da lugar a la asimilación de nuevos y antiguos significados, formando una estructura cognoscitiva más altamente diferenciada" (Ausubel, Novak y Hanesian, 1983).

1.2 EL PROCESAMIENTO HUMANO DE LA INFORMACION

La Teoría del Procesamiento Humano de la Información describe los fenómenos psicológicos como transformaciones de la información de entrada, (input) a información de salida (output).

Los receptores reciben la información y ésta se centraliza en un registro sensorial. Una parte de la información en el registro se transfiere a

la memoria operativa la cual tiene una capacidad limitada; si la información que hay almacenada en ella no se repite o codifica se perderá. La información codificada pasa a la memoria a largo plazo, que posee una gran capacidad de almacenamiento, la cual se puede recuperar; el generador de respuestas se organiza en un patrón de actuación que guía los efectos que produce una secuencia de acciones.

En este contexto el conocimiento que se adquiere se divide en dos tipos, (Gagné, 1991 y Castañeda y López, 1989):

Conocimiento Declarativo,

Conocimiento Procedimental

Los cuales tienen características específicas, pero que interactúan para el desarrollo del aprendizaje.

CONOCIMIENTO DECLARATIVO

El conocimiento declarativo se refiere a información de tipo estático que generalmente se expresa en forma de enunciados o proposiciones sobre hechos, conceptos o principios:

Conocimiento factual referido a hechos: caracterizado por ser proposiciones enunciativas de poca complejidad por el proceso mental que las genera como fechas, cantidades, lugares, dimensiones, anécdotas, personajes.

Conocimiento conceptual: referido a conceptos caracterizados por ser proposiciones enunciativas que designan a un conjunto de objetos, sucesos, situaciones o símbolos con características comunes, ejem. ecuación, exponente, número primo.

Principios: describen cómo los cambios que se producen en un objeto, suceso, situación o símbolo se relacionan con los cambios que se producen en otro objeto, suceso, situación o símbolo; suelen enunciar o describir relaciones de causa-efecto y otras relaciones de variación (qué pasaría a "y" en el contexto de "x").

EL CONOCIMIENTO PROCEDIMENTAL

El conocimiento procedimental es aquel que tiende a sufrir múltiples transformaciones y por lo tanto, difícil de ser examinado. Gracias a él somos capaces de aprender procedimientos para reconocer patrones ya sea: visuales, auditivos, así como conceptos y secuencias de acciones.

El conocimiento procedimental tiene que ver con las destrezas ejecutivas dirigidas a la acción. Destrezas que se pueden poseer parcialmente, se adquieren en forma gradual por la práctica y es difícil de verbalizarlas. Es decir, el conocimiento procedimental se refiere a la información que poseemos sobre cómo se hacen las cosas; cuando se

activa, el resultado no es un simple recuerdo de información, sino una transformación, (Gagné, E., 1991).

Esta aplicación del reconocimiento de patrones comunes requiere actividades seriadas; como por ejemplo seguir los pasos para resolver un problema de matemáticas; y secuencias de acción que permiten la reproducción y resolución de ejercicios y problemas, que conduzcan a resolver una ecuación o elaborar una gráfica.

1.3 LIMITANTES DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Existe diferencia entre significado lógico y psicológico; el primero depende únicamente de la naturaleza del material, y es una de las determinantes de que un material sea potencialmente significativo. Un material resulta lógico cuando puede relacionarse de manera sustancial y no arbitraria con las correspondientes ideas pertinentes que se hallan dentro de la capacidad de aprendizaje humano. Pero esto no es suficiente para que el material provoque conocimiento significativo; para ello se requiere de una experiencia cognoscitiva totalmente idiosincrática, que permita la relacionabilidad intencionada y sustancial de las proposiciones lógicamente significativas con la estructura cognoscitiva de un estudiante en particular, lo que permite transformar el significado lógico en psicológico, en el transcurso del aprendizaje significativo, (Ausubel, Novak y Hanesian, 1983).

El hecho que estos conocimientos sean idiosincráticos no impiden la posibilidad de crear significados sociales o compartidos, lo que explica la existencia de significados compartidos, así como antecedentes ideativos comunes en los diferentes alumnos de un salón de clase.

Ausubel, menciona barreras que impiden la creación de aprendizajes significativos en el proceso de aprendizaje, los cuales se asocian, como ya se ha mencionado, a la carencia de conocimientos previos, ya sea por falta de ideas de afianzamiento, o por la carencia de discriminabilidad entre el material de aprendizaje y las ideas de afianzamiento. Básicamente, el origen de todas ellas se localiza en un aprendizaje memorístico, arbitrario y no sustancial.

Del mismo modo hace una diferencia entre aprendizaje significativo de un material potencialmente significativo y el aprendizaje por repetición de tareas que contienen componentes ya significativos. En el primer caso, la tarea de aprendizaje como un todo tiene en potencia significado, en tanto que en el segundo, la tarea en sí no posee significado aun cuando existan elementos ya significativos para el alumno. En estos casos al relacionar arbitrariamente el material con la estructura cognoscitiva, no puede emplearse directamente el conocimiento para internalizar la tarea de aprendizaje. Cuando más el estudiante relaciona los componentes ya significativos, con las ideas unitarias que existen en su estructura, pero no favorece la relación como un todo de este conocimiento con el contenido

establecido en su estructura cognoscitiva, ni le permite, a partir de ellas, adquirir nuevos conocimientos.

Ausubel considera que está en los materiales uno de los factores más prometedores para el mejoramiento del aprendizaje escolar. Establece una diferencia clara entre curriculum y enseñanza, pero a la vez establece una vinculación entre ambos con el fin de lograr que los materiales sean potencialmente significativos ya que los auxiliares didácticos poseen el valor de complementar a un programa de enseñanza bien planeado y no sólo quedarse como medios instruccionales.

Considera que al plantearse el curriculum habrá de tomarse en cuenta que para que el aprendizaje sea significativo, el nuevo conocimiento que ha de aprenderse debe poseer conceptos de afianzamiento pertinentes, que estén disponibles en la estructura cognoscitiva del alumno. En cuanto a la secuencia de los contenidos establece que sólo los contenidos más generales e inclusivos tienen probabilidad de servir de afianzamiento, por lo que habrá de iniciarse el curso con los conceptos y proposiciones más generales e inclusivos de la disciplina, para facilitar el posterior aprendizaje de conceptos subordinados.

Del mismo modo las estrategias de aprendizaje al exigir un dominio razonable de cada unidad de estudio, antes de avanzar a las nuevas unidades, son congruentes con la teoría de la asimilación y se consideran más efectivas si se planean para la diferenciación progresiva y la

reconciliación integradora de conceptos y principios, (Ausubel, Novak y Hanesian, 1983). Al considerar como factor relevante lo que el alumno ya conoce, se requiere, por lo tanto, la estimación cuidadosa de los conceptos y destrezas que los alumnos poseen y que son relevantes para las nuevas tareas de aprendizaje; de esta forma la tasa de aprendizaje se verá influida por la adecuación de los antecedentes que vengan al caso, siendo las mejores estrategias de aprendizaje aquellas que permiten la variación de las tasas de tiempo de aprendizaje.

1.4 EL PAPEL DE LOS MAESTROS

Como ya se ha mencionado para Ausubel, una de las condiciones necesarias para la construcción de aprendizaje significativo se relaciona con las condiciones que debe cubrir la tarea de aprendizaje, la cual debe ser lógicamente significativa para permitir el aprendizaje del alumno.

Al ser esta tarea la mediadora entre la construcción de estructuras cognoscitivas más altamente diferenciadas y la actitud de aprendizaje significativo de los alumnos, los profesores se convierten en una variable muy importante en el proceso de aprendizaje. Considerándose que las tres características que mayor influencia tienen en el aprendizaje de los alumnos se refieren a: a) Lo amplio y persuasivo que sea el conocimiento que el profesor tenga de la materia que imparte (Ausubel, Novak y Hanesian, 1983); b) Organización de las actividades de aprendizaje c) Habilidad de traducir su conocimiento al nivel de experiencia de sus

alumnos.

En 1983, los autores proponen: evaluar la fuerza lógica y la coherencia del conocimiento académico del profesor y medir su capacidad de presentar, explicar y organizar la materia de estudio de manera lúcida, de manipular con eficacia las variables que afectan el aprendizaje, y de comunicar su conocimiento a los alumnos de manera tal que resulte apropiado para su nivel de disposición hacia la materia. Estableciendo como parámetro para la selección de aspirantes a profesores el desempeño que muestren en situaciones reales de enseñanza en el salón de clases, a través de su capacidad de estimular y dirigir competentemente la actividad de aprendizaje de los alumnos.

Asimismo, mencionan estos autores que para suministrar retroalimentación, esclarecer ambigüedades y falsos conceptos, el profesor debe poseer conocimiento significativo así como, propiamente organizado, del tema que enseña.

En este mismo sentido considera que la eficacia dependerá de la claridad y la facilidad de expresión del profesor. Al respecto citan un estudio en el que al medirse la vaguedad del profesor, durante una conferencia se observó una relación negativa en el aprovechamiento de los alumnos. Asimismo, se demostró que la vaguedad disminuía a medida que el profesor aumentaba sus conocimientos de la materia de estudio, (Hiller, Fisher y Kaess, 1969; citados por Ausubel, Novak y Hanesian, 1983). Son

varios los investigadores que al realizar propuestas para la formación de docentes en el área de matemáticas dentro del nivel medio superior, adjudican a la falta de dominio del contenido por parte del profesor, el bajo rendimiento de los alumnos, (May Moreno, 1987; Morán Olguín, 1993).

Para Ausubel otro aspecto importante de la participación del docente es la organización que realice de las actividades de aprendizaje y la manipulación de las variables de éste, ya que su dominio promueve superiores resultados de aprendizaje, (Ausubel, Novak y Hanesian, 1983). Para ello, se cita un estudio realizado para medir las destrezas de organización (Belgard, Rosenchine y Gage, 1971 citados por Ausubel et al 1983) en donde se encontró una relación positiva entre las estimaciones del grado en que las lecciones eran organizadas para los estudiantes y el aprovechamiento en el salón de clase. Llegando a la conclusión de que son características deseables de la práctica docente, el orden, la sistematización en el manejo y establecimiento de los procedimientos en clase. Otros investigadores citados, (Ryans, 1960 y Fattu, 1963), relacionan también la responsabilidad y la capacidad metódica del profesor, en sus procedimientos de salón de clase, así como, la importancia que dan a ciertos materiales específicos de enseñanza para la adquisición de aprendizajes particulares.

A mayor abundamiento, autores insertos en esta misma línea del cognoscitivismo, (Díaz Barriga, F., Rigo, García, Hernandez y Muria, 1995), proponen que dado que el alumno más bien reconstruirá los saberes ya

existentes, el papel del docente es engarzar los procesos de construcción del alumno con el saber colectivo, por lo que su principal actividad es la de orientar y guiar explícita y deliberadamente la actividad mental constructiva del alumno, haciendo énfasis en que, cambios significativos en el tipo de actividad que ocurre en el aula, permitirán que los alumnos desplieguen mayores capacidades de aprendizaje.

En tanto que Coll (1991) refiere que los aprendizajes se producirán en forma satisfactoria si se suministra una ayuda específica a través de la participación del alumno en actividades intencionales, planificadas y sistemáticas que logren propiciar en éste una actividad mental constructiva y que por ello, la finalidad última de la intervención pedagógica es desarrollar en el alumno la capacidad de realizar aprendizajes significativos por si solo en una amplia gama de situaciones y circunstancias.

Por último una tercera característica que deberá poseer el docente es la habilidad de traducir su conocimiento a formas que implican el grado de madurez cognitiva y de experiencia en la materia que demuestren sus alumnos.

A partir de esta propuesta las características que pueden tener influencia en el aprendizaje de los alumnos se relacionan con las capacidades cognoscitivas de los profesores, no propiamente con la inteligencia, sino con el conocimiento significativo y propiamente organizado que tengan de su materia. La habilidad, imaginación y sensibilidad al

organizar las actividades de enseñanza-aprendizaje; y por último, la capacidad de adaptar la comunicación de las ideas al nivel de madurez intelectual, así como, de experiencia en la materia que poseen los alumnos.

En el caso de la Teoría del Procesamiento Humano de la Información, coincide con los anteriores autores en señalar la gran importancia que tiene el que los alumnos posean conocimientos previos suficientes y necesarios que les permitan lograr conocimientos significativos.

Con esta base se propone que el profesor debe saber evaluar el nivel de conocimiento de los estudiantes en las habilidades previas necesarias para el aprendizaje de los nuevos contenidos; ya que se considera que los profesores al decidir qué es lo que deben enseñar, deberán tener en cuenta qué es lo que el estudiante “tiene en la cabeza”, (Gagné, 1991).

Un profesor deberá centrarse en las siguientes preguntas para detectar qué es lo que su alumno requiere:

¿faltan habilidades previas indispensables?

¿existe un concepto erróneo?

¿hay un fallo en la interacción de un concepto de destreza?

¿hay un conocimiento superficial?

¿existe una estructura familiar con la que se puede ligar el aprendizaje de nuevas estructuras abstractas?

A partir de este diagnóstico, por parte del profesor, puede determinar, por un lado, cuáles son las habilidades necesarias que no posee el alumno y enseñárselas, y por otro, conocer los procedimientos incorrectos que tiene el alumno para acercarse al conocimiento, y así poder orientarlo hacia el uso de los idóneos de acuerdo al tipo de conocimiento que se desea desarrollar.

2. MARCO DE REFERENCIA

Este capítulo describe brevemente un visión histórica de la evolución de la Educación Media Superior en México. Asimismo, se profundiza en las características y aspectos académicos del Colegio de Bachilleres que dan identidad propia a la práctica educativa que se desarrolla en esta Institución.

2.1 LA EDUCACION MEDIA SUPERIOR

El origen de la Educación Media Superior, está asociado a la diferenciación que se dio de la institución universitaria en el siglo XVI. Esta diferenciación consistió en dividir los estudios universitarios en facultades superiores e inferiores. Este modelo, ampliamente difundido en Europa, fue adoptado por la Universidad de Salamanca, la cual a su vez fue modelo para la Real y Pontificia Universidad de México.

En el desarrollo histórico de la Educación Media Superior en México destacan los siguientes momentos:

En 1833, se define la Educación Preparatoria, contando con un Plan de estudios de cinco años.

En el presente siglo, en 1925 la SEP divide el ciclo de Educación Media Superior en Educación Secundaria (3 años) bajo el control de la misma Secretaría y el Bachillerato con duración de dos años, sujeto a las Universidades.

En 1971 la ANUIES, en la reunión de Villahermosa, amplía el ciclo de Bachillerato a 3 años.

En la actualidad la Educación Media Superior , es un espacio dentro del sistema educativo formal, con ubicación inmediatamente posterior a la secundaria.

De acuerdo al Programa de Modernización Educativa la Educación Media Superior absorbe, a nivel nacional, aproximadamente el 76% del egreso de la secundaria. Su función es ampliar y especializar los conocimientos adquiridos previamente, los cuales serán matizados dependiendo de la modalidad; propedéutica, bivalente o terminal.

La distribución interna de la matrícula y la finalidad de dichas modalidades es la siguiente:

MODALIDAD	DISTRIBUCION DE LA MATRICULA	FINALIDAD
Propedéutico	60%	Formación con énfasis en la preparación general para la prosecución de estudios de tipo superior.

Bivalente	20%	Desarrolla tanto la formación terminal como la propedéutica.
Terminal	20%	Formación con énfasis en el dominio de los contenidos científicos y tecnológicos que permiten al egresado incorporarse al campo productivo.

2.2 EL COLEGIO DE BACHILLERES

Los orígenes del Colegio de Bachilleres han sido explicados, entre otros por Muñoz Izquierdo, 1981, Fuentes Molinar, 1981 y Poncelis, 1982, (citados por Medina, 1989).

El primero señala que esta institución “surge para extender la cobertura de enseñanza media superior de tal manera que fuera posible abarcar los sectores proletarios”.

Fuentes Molinar apunta que el Colegio se creó con la finalidad de descentralizar tanto de la UNAM como del IPN la afluencia de estudiantes al nivel medio superior. Poncelis sostiene que se impulsó como parte de una política del Estado de control gradual de la escuela preparatoria.

Cabe señalar que debido a los movimientos del 68 el Estado priorizó la política educativa por lo que trataba de responder a las demandas de la

educación media superior que creció aceleradamente durante la década de los setentas. De acuerdo a Castrejón Diez (1985), el número de estudiantes en la educación media superior tuvo un crecimiento explosivo entre 1960 y 1980, especialmente en números absolutos. (Cuadro 1)

Cuadro 1				
1940	1950	1960	1970	1980
10 109	17 694	31 682	279 495	1 008 332

De esta manera se crearon otras instituciones del nivel, tal es el caso del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) en la UNAM (1971).

La Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior (ANUIES), orientó las reformas que el Estado planteaba. En 1973 dicha Asociación propuso la creación del Colegio de Bachilleres, junto con la Universidad Autónoma Metropolitana. La recomendación fue aceptada, y en las reuniones que realizó la ANUIES en 1971 en Villahermosa y Tepic se definió la concepción de bachillerato, y se caracterizaron la estructura académica y organizativa que regiría al Colegio de Bachilleres.

Es así como el Colegio de Bachilleres se creó en 1973 por decreto presidencial, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de septiembre de mismo año, con el carácter de organismo descentralizado del Estado con personalidad jurídica y patrimonio propio.

Actualmente ocupa el segundo lugar en la atención a la matrícula dentro del núcleo propedéutico y el tercer lugar en el universo de la Educación Media Superior; impartiendo bachillerato a nivel escolar y extraescolar (abierto), a través de 348 planteles distribuidos en 24 entidades federativas, que en el ciclo 89-90 atendieron a 153 018 alumnos, (SEP, 1989).

En la Zona Metropolitana de la Ciudad de México existen 20 planteles en los cuales se atienden 84 000 alumnos en el sistema escolarizado, y 30 000 en el sistema abierto, por una planta docente de 3 140 profesores, (C.B. 1994).

De acuerdo a la capacidad instalada, existen tres tipos de planteles; los planteles T7 (para siete mil alumnos), los T5 (para cinco mil alumnos) y los T2 (para dos mil). (Cuadro 2)

Cuadro 2

PLANTELES	TIPO
1,2,3,4,5,*	T7
6,7,9,10,12	T5
8,11,13,14,15,16,17,18,19,20	T2

*Solo en estos planteles se ofrece enseñanza abierta

Algunas características socioeconómicas de la población que ingresa al Colegio de Bachilleres, de acuerdo con la encuesta socioeconómica de ingreso se refiere a :

- a) estar en un rango de edad de 14 a 16 años
- b) provenir de escuelas secundarias oficiales
- c) padres con un nivel de escolaridad de primaria
- d) provenir de familias cuyo ingreso familiar es menor a dos salarios mínimos

2.2.1 Modelo Educativo

La Educación que imparte el Colegio de Bachilleres tiene los siguientes propósitos (Estatuto General, 1973):

- Desarrollar la capacidad intelectual del alumno, mediante la obtención y aplicación de conocimientos.
- Conceder la misma importancia a la enseñanza que al aprendizaje.
- Crear en el alumno una conciencia crítica que le permita adoptar una actitud responsable ante la sociedad.
- Proporcionar al alumno capacitación y adiestramiento en una técnica o especialidad determinada.

Si bien desde la creación del Colegio de Bachilleres se establecieron claramente dichos propósitos, no fue sino hasta 1991 que se desarrolló el Modelo Educativo en el que se explicitaron las normas, valores, concepciones teóricas y metodológicas que definen su estructura curricular y dan identidad y dirección a su práctica educativa.

La operación del curriculum se fundamenta en su concepción educativa para orientar la práctica. Esta concepción se concreta a través del Modelo Educativo, que estructurado en el marco de los principios y valores del Colegio y sobre una base psicopedagógica, expresa la forma en que se da el aprendizaje, en congruencia con la lógica de organización de la disciplina a la que correspondan, (Modelo Educativo, 1993).

El Colegio parte de que "el sentido de la tarea educativa en el nivel medio superior, es contribuir a la formación de un ser humano con una capacidad de análisis que le permita la emisión de juicios críticos, con una cultura que favorezca una mejor interpretación de la realidad, distinguiendo aquellos elementos que requieren una transformación, a partir de la reflexión sobre su entorno y su actuar cotidiano, con la posibilidad de reconocer sus potencialidades y limitaciones y con conciencia de la responsabilidad que tiene para sí mismo y para con la sociedad", (Modelo Educativo, 1993).

ESTRUCTURA CURRICULAR

En este modelo y para fines de operación, el Colegio cuenta con una estructura curricular organizada en cinco áreas:

- Formación básica
- Formación específica
- Formación para el trabajo
- Formación deportiva, artística y cultural
- Orientación escolar

Las tres primeras se organizan en el Plan de Estudios y las dos últimas corresponden al Plan Complementario.

En la formación básica el alumno desarrolla las habilidades necesarias para ampliar y profundizar en el conocimiento más representativo y relevante de la cultura básica; esta área cubre el 68% de los créditos del Plan de Estudios y abarcan cinco campos de conocimiento: matemáticas, ciencias naturales, ciencias histórico-sociales, lenguaje y comunicación, y metodología-filosofía, (Dirección de Planeación Académica, 1993).

TEORIAS QUE SUSTENTAN EL MODELO

Para explicar el proceso Enseñanza-Aprendizaje, el Colegio retoma las teorías que comprenden los paradigmas cognitivo, constructivista y

sociocultural, ya que a través de éstos se puede concebir a las actividades de enseñanza y aprendizaje como procesos inherentes e indivisibles en la práctica educativa, (C.B., 1991).

Estas teorías son las de Piaget, Vigotsky, Ausubel y la teoría del Procesamiento Humano de la Información (PHI).

A la luz de estas teorías, en el Colegio al aprendizaje se le ha concebido como producto del proceso de construcción del conocimiento y a la enseñanza como un conjunto de acciones gestoras y facilitadoras del aprendizaje. Asimismo, el concepto de enseñanza considera que se propicie la interacción del sujeto con el objeto de conocimiento y reconoce los aprendizajes previos, las habilidades cognitivas y la configuración individual y social de los sujetos que intervienen.

“En este marco, se concibe la práctica educativa como un espacio donde el estudiante tiene la oportunidad de participar activamente en la construcción de su conocimiento, y el docente tiene la opción de comentar y coordinar el proceso. En este orden los protagonistas de la práctica educativa -estudiante y docente-, requieren estar conscientes de los propósitos que buscan así como el compromiso que tienen para el logro de la excelencia”, (C.B., 1991).

Por lo que la construcción del conocimiento exige trascender los saberes y estructuras de pensamiento previos e integrarlos en otros más complejos.

PROPUESTA PEDAGOGICA

En el mismo Modelo y con el fin de lograr la instrumentación del proceso de enseñanza y aprendizaje, así concebido, se propone una metodología basada en cinco componentes:

- Problematización
- Manejo de los métodos
- Incorporación de información
- Aplicación
- Consolidación

Problematización

Para la construcción del conocimiento es necesario que el estudiante desestructure sus esquemas cognitivos, esto se da cuando al estudiante se le enfrenta a un problema que no puede resolver provocando un desequilibrio cognitivo, que tratará de resolver para llegar a un equilibrio.

Manejo de los Métodos

Para llegar al equilibrio se requiere de acciones que faciliten la interacción del estudiante con el objeto, lo cual se debe dar a través de los métodos, como un medio que permita la organización del pensamiento.

Incorporación de Información

Este componente se refiere al proceso mediante el cual debe buscar e incorporar información, que le permita construir el conocimiento de un

contenido específico partir de una situación problemática inicial. Dicha información permitirá que encuentre conceptos y principios que engloben o expliquen dicha situación, y que los incorpore en su estructura cognitiva.

Aplicación

Se refiere a utilizar los conocimientos nuevos a la problemática planteada y en otras situaciones. Este proceso implica el desarrollo de habilidades reproductivas que permitan al estudiante ejercitar su estructura cognitiva en un nivel de mayor complejidad.

Consolidación

Implica el fortalecimiento de la "Nueva configuración cognitiva del estudiante" y el desarrollo de habilidades creativas que permitan al estudiante generalizar conocimientos, (C.B., 1991).

Para la concreción de los propósitos establecidos en el Modelo Educativo se requiere la configuración de un Plan para la Formación del Personal Académico que considere el fortalecimiento de las siguientes competencias, (Modelo Educativo , 1993):

- La comprensión amplia de los fundamentos normativos, filosóficos y metodológicos que sustenta el Colegio y que orientan la práctica educativa.
- El conocimiento y manejo de las teorías, conceptos y evolución del campo de conocimiento, objeto de su función académica.

- El dominio e integración de los conocimientos disciplinarios y pedagógicos que requiere para la planeación, desarrollo y evaluación cotidiana de las actividades inherentes a su función.
- El conocimiento de las características psicológicas que particularizan a los estudiantes, así como las condiciones socioeconómicas y culturales en las que se desarrollan.
- El conocimiento permanentemente actualizado sobre el acontecer nacional e internacional que sea relevante para el desarrollo del estudiante, del académico y de la institución, y al mismo tiempo sea significativo para la explicación de los cambios que puedan afectarlos.
- El manejo lógico-metodológico de su campo de conocimiento, articulado con las orientaciones para la práctica educativa en el Colegio.
- La planeación, diseño y uso de una intervención pedagógica adecuada para lograr que el estudiante sea constructor de su conocimiento.
- El uso y fomento de su creatividad en el proceso de aprendizaje y enseñanza.
- La observación y análisis de los procesos de desarrollo individual y grupal, para favorecer la construcción del conocimiento de los estudiantes.
- La utilización adecuada de los recursos materiales, humanos y técnicos, que tenga a su alcance para el desarrollo de la práctica educativa.

- La selección de los medios y apoyos que le permitan orientar al estudiante, para que haga uso de sus conocimientos y pueda explicar su acontecer cotidiano y el del mundo.
- La comunicación pertinente con el estudiante y con los grupos colegiados de la institución.
- El ejercicio de una práctica educativa que impulse el interés de los alumnos por el conocimiento y por su desarrollo como seres independientes.
- El desarrollo y promoción de actividades académicas, artísticas, deportivas y/o de acción social que favorezcan un uso adecuado del tiempo libre.
- La correcta expresión oral, escrita y corporal como manifestación de la función académica que le distingue.
- La generación de un ambiente de respeto y confianza, en donde muestre el aprecio que tiene por la población estudiantil, los compañeros de trabajo y la Institución a la que pertenece.
- El interés por su superación como académico en lo disciplinario, lo psicopedagógico y en su práctica cotidiana, de manera responsable y comprometida.
- La generación en los estudiantes de una actitud de interés por su proceso de pensamiento y por la construcción de su propio conocimiento trascendiendo las prácticas estereotipadas.
- La expresión y promoción de valores que hagan del académico mismo y de los estudiantes, individuos dignos, íntegros, responsables, honestos y comprometidos, con una actitud crítica y

transformadora de su entorno social, político, económico y cultural.

- La disposición para participar, en grupos colegiados y eventos institucionales que le permitan intercambiar experiencias y enriquecer su práctica.
- El reconocimiento de los alcances que su actividad formativa tiene en el desarrollo actual y futuro del estudiante y de sí mismo.

3. FORMACION DE PROFESORES

El presente capítulo ofrece de una manera sucinta el desarrollo de la formación de profesores en México y de la problemática que enfrenta en la actualidad. Finalmente se describe el desarrollo que en este campo ha tenido el Colegio de Bachilleres.

3.1 DESARROLLO DE LA FORMACION DE PROFESORES EN MEXICO

El crecimiento y evolución del México postrevolucionario que buscaba adaptarse e incorporarse al mundo industrializado presentó como una de sus características, la aceleración en la creación de instituciones educativas, principalmente tecnológicas y universitarias. Este desarrollo obligadamente originó el aumento de la planta docente.

Este aumento de profesores permitió atender el crecimiento cuantitativo de los alumnos pero fue creando la necesidad de formarlos en procedimientos, métodos y técnicas del ejercicio magisterial que no dominaban, y para muchos este hecho fue fundamental ya que esta actividad se vino a configurar en su segunda o única profesión, (Quesada, 1980).

Paralelamente se evidencia, la necesidad de capacitar en los campos de formación y actualización a los profesores que se encontraban en

servicio, tanto en el avance de su disciplina, como en los nuevos planteamientos para abordar el fenómeno educativo.

De esta manera, las instituciones educativas han venido desarrollando diversos programas que intentan responder a las necesidades de formación docente que son matizadas por las orientaciones teórico-metodológicas de la época.

A continuación se presenta de una manera sucinta un panorama del desarrollo que ha tenido la formación de profesores en México, para lo que se hizo una periodización en tres grande etapas:

Primer periodo, que incluye acciones aisladas que se dieron aproximadamente desde 1918 hasta 1969. El objetivo fundamental era la formación de investigadores. Existe una escasa formación pedagógico-didáctica. De acuerdo a Padilla, (1993) durante este periodo la UNAM y las Instituciones de Educación Superior del país, contaron con un sistema de reclutamiento, formación y promoción de profesores, las principales acciones tendientes a la formación fueron:

- Auxiliarias
- Experiencias Profesionales
- Las becas en el extranjero
- El posgrado, o en su caso la combinación de algunas de estas opciones.

Auxiliarías

Seleccionar alumnos que cursan los últimos semestres en la profesión y enfrentarlos a impartir cursos a alumnos de semestres inferiores, apoyados por sus profesores.

Experiencia Profesional

El profesionista experto que se desarrollaba en un campo de trabajo afín a su profesión impartía cursos y compartía sus experiencias profesionales con los alumnos.

Cabe señalar que las estrategias de enseñanza eran producto de su experiencia en el aula, (Padilla, 1993).

Becas en el Extranjero

Durante este periodo las Universidades becaban a algunos profesores que tenían como única ocupación la universidad, desarrollando funciones de docente o investigador y que destacaban por su manejo de contenidos y antigüedad.

Posgrado

También se ofrecían apoyos para cursar un posgrado en Instituciones de Educación Superior. Dichos posgrados, (Padilla, 1993), adoptaban modelos del extranjero.

En el segundo periodo durante los sesenta y setenta, se observó el surgimiento de acciones sistemáticas, para la formación de docentes, a partir del movimiento del 68, que incidió en la educación superior y media superior. En esta época se promovieron cursos seriados y que en algunos casos se integraron en especialidades y maestrías, con orientación psicopedagógica en el marco de la tecnología educativa, lo cual repercutió en la disociación entre la formación disciplinaria y psicopedagógica. En los primeros años de la década de los setenta se consideraba que sólo había un modelo eficaz de docencia.

En 1969 se crean en la UNAM el Centro de Didáctica y la Comisión de Nuevos Métodos de Enseñanza, con orientación teórica de la tecnología educativa. Estas instancias influyeron de manera importante en la UNAM y otros centros de formación del país.

Posteriormente se crean otros organismos que tuvieron fuerte influencia en las actividades de formación, estos fueron el Programa Nacional de Profesores de ANUIES, a principios de 1972, y el Centro Latinoamericano de Tecnología Educativa para la Salud (CLATES). Las acciones de estos Centros estuvieron orientados a la preparación del aspecto pedagógico-didáctico.

Cabe señalar que en las acciones de formación a nivel universitario existe una desvinculación en lo referente a las áreas de conocimiento y a los elementos pedagógicos didácticos.

El liderazgo teórico metodológico fue asumido por la UNAM y la ANUIES, instituciones promotoras que contaban con recursos financieros para impulsar la formación de los trabajadores académicos universitarios.

La distribución de profesores destinatarios en los Programas de Formación durante esta época fue la siguiente: (Padilla, 1993)

• Profesores de Nivel Superior (exclusivamente)	34%
• Profesores de Nivel Medio Superior (exclusivamente)	5%
• Profesores ambos niveles	39%
• Profesores y alumnos	9%
• Investigadores (de la Educación)	13%

	100%

Debido a la importancia que se le dio en esta época a la formación de contenidos pedagógicos-didácticos, en 1977 se crea el Centro de Investigaciones y Servicios Educativos CISE de la UNAM, desapareciendo el Centro de Didáctica y la Comisión de Nuevos Métodos. A través del CISE se atiende a un mayor número de docentes y se fortalecen las

acciones de formación experimentados en el Centro de Didáctica, (Hirsch, 1990).

Por otra parte, en el caso de preferencias teóricas de 1970 a 1978 en la formación, la distribución de mayor a menor es la siguiente (Padilla, 1993):

- Tecnología educativa
- Eclecticismo
- Didáctica crítica

A partir de 1979 se abre el debate sobre los problemas de la Tecnología Educativa.

El tercer periodo se caracteriza por la expansión de centros dedicados a la formación de profesores, que buscan nuevos marcos teóricos y prácticos diferentes a la tecnología educativa y que responden a las necesidades de sus instituciones.

3.2 PROBLEMATICA DE LA FORMACION DE PROFESORES EN EL NIVEL SUPERIOR

A pesar de los esfuerzos realizados en relación a la formación docente en este nivel y de los logros cualitativos y cuantitativos, actualmente la formación docente enfrenta principalmente las siguientes problemáticas, (Hirsch, 1990):

- No se cuenta con evaluaciones cualitativas acerca de las políticas y procedimientos de la formación docente
- Falta de definición de las necesidades reales de formación
- Desvinculación docencia-investigación
- Disociación contenido-método
- Desconocimiento de la diversidad institucional y problemas laborales y administrativos, (Hirsch, 1990 y Díaz Barriga, 1990).

Es hasta 1995 que se dan a conocer los resultados de un esfuerzo nacional por evaluar la relación que existe entre las políticas y las acciones de formación docente en México, Encontrándose “que dicha relación carece de racionalidad ya que las acciones no responden a las políticas planteadas”, (Chehaybar 1996).

Con relación a la desvinculación docencia-investigación existe la necesidad de reconocer las múltiples articulaciones, puntos de contacto y vías comunes que tienen estas actividades y la necesidad de promover su mayor acercamiento, reconociendo la especificidad de las funciones, (Pasillas, 1987).

El problema entre la ponderación pedagógica-disciplina también se presenta en este nivel; ya que algunos programas enfatizan la pedagogía, ofreciendo además psicología, sociología de la educación, política o filosofía educativa y no atienden la actualización de la disciplina dichos programas enfrentan el problema de que proporcionan al profesor una

formación que no le interesa (eligió su profesión no la pedagogía). Incluso algunos de estos programas corren el riesgo de orientar al profesor hacia otras áreas de conocimiento de la educación alejándolo de la docencia.

Otros programas se inclinan por la disciplina dedicándole el mayor tiempo a temas propios del campo profesional. Aquí el riesgo está en que el profesor profundice con entusiasmo en temáticas de su campo profesional elegido, pero olvidándose del propósito central que es el estar mejor preparado para propiciar el aprendizaje en sus alumnos.

Se trata entonces de elaborar programas equilibrados vinculando lo pedagógico y lo disciplinario, (Olmedo, 1987 y Chehaybar et al, 1987).

Es necesario realizar el análisis crítico y realista de los objetivos y las funciones específicas de las instituciones, su política propia, las circunstancias reales de formación de recursos, condiciones laborales, tipo de maestros etc. Para, a partir de estas condiciones, elaborar un acuerdo acerca de lo que se puede esperar del programa de formación de profesores; para que autoridades, maestros y administrativos sepan el papel que les toca jugar para el logro de estos objetivos.

Asimismo es necesario que los objetivos que se planteen sean alcanzables y que se consideren los problemas laborales y administrativos y que dichos objetivos se inserten dentro de políticas y normas institucionales, (Olmedo, 1987 y Juárez C., 1987).

3.3 PROBLEMATICA DE LA FORMACION DE PROFESORES EN EL NIVEL MEDIO SUPERIOR

Algunos problemas que en este nivel han enfrentado los programas de formación son los siguientes (Coordinación Nacional para la Planeación y Programación de la Educación Media Superior, CONPPEMS, 1991):

- Escasas actividades de seguimiento y evaluación, lo que repercute en el desconocimiento del impacto que los programas han logrado en el docente.
- Deficiente planeación en el diseño de los programas, lo que ocasiona acciones poco sistematizadas y desvinculadas de las acciones institucionales.
- Insuficiente personal encargado de la formación de docentes para atender la demanda.
- Falta de actualización y/o formación especializada del personal encargado de la formación de docentes.
- Poca articulación en las acciones interinstitucionales, lo que reduce la coordinación y el intercambio de experiencias en este campo.
- La crisis económica que en algunas instituciones limita los proyectos académicos y en particular la formación docente se ve afectada por estas situaciones.

Las líneas que han orientado los programas de formación han sido las siguientes (CONPPEMS, 1991):

- Formación y actualización pedagógica y disciplinaria
- Titulación y apoyo para la terminación de licenciatura y posgrado
- Especialidades en docencia
- Formación de formadores, instructores y asesores para la docencia

Como se puede observar, la formación de profesores a nivel superior y medio superior enfrenta algunos problemas muy comunes. Uno de ellos y cuya solución orientaría acciones para afrontar los otros es el de la evaluación. El análisis de los resultados de los programas ha sido poco elaborado y mucho menos difundido “A pesar del gran avance y considerable extensión que ha tenido la formación de instituciones interesadas en la formación de profesores, debemos reconocer que es poco lo que se ha hecho en cuanto a su evaluación” (Olmedo, 1987). Dicho autor distingue dos tipos de evaluación:

- a) Evaluación de cada uno de los eventos en sí (validez interna, Griffin, 1978 citado por Quesada, 1980).
- b) El alcance que tienen en su conjunto en cuanto al mejoramiento de la práctica docente. (Validez externa, Griffin, 1978 citado por Quesada, 1980)

El tipo de evaluación que se ha hecho con más frecuencia es la primera, sin embargo, ésta se realiza a través de un cuestionario de opinión aplicado al finalizar el evento o un producto, que implica la aplicación de lo visto en el evento pero que no tiene criterios de valoración suficientemente fundamentados en el contenido de dicho evento.

Asimismo, Olmedo apunta que existen informes de entidades formadoras de maestros que difunden los datos cuantitativos, en relación a los maestros participantes, cursos impartidos y dinero gastado pero lo cual no es una evaluación en sí misma.

Según Olmedo, mientras la formación de los profesores no se refleje en cambios notables en la práctica docente no se podrá afirmar que se ha logrado algo. Para ello sugiere los estudios de seguimiento, que aunque son costosos y complejos son indispensables.

Por otro lado, Martínez Rizo (1987) apunta al respecto que los programas de formación sólo se evalúan en relación a su cuantificación de los productos, profesores registrados en los cursos, sin hacer ninguna consideración a la calidad del aprendizaje obtenido. Según este autor, no hay estudios que analicen la relación entre un Programa de Formación de Profesores y la práctica de los alumnos formados por los profesores participantes en tal programa. Según él, se trata de resolver una pregunta...¿En qué medida el programa logró sus objetivos de aprendizaje y en qué medida se tradujo en cambios positivos en las prácticas docentes

de los profesores participantes que se reflejan en los aprendizajes de los alumnos?

3.4 FORMACION DE PROFESORES EN EL COLEGIO DE BACHILLERES

El C.B. desde sus orígenes ha promovido la formación de su planta docente. En el Decreto de Creación de la Institución se definió un organismo denominado "Centro de Actualización y Formación de Profesores" (CAFP), dependiente de la Dirección de Planeación Académica (DPA), cuya finalidad es la siguiente:

"Contribuir a la superación del personal académico de la Institución por medio de actividades conducentes a la formación pedagógica y a la actualización continua en las asignaturas que el profesor imparte" (C.B., 1991).

A partir de esta finalidad se han desarrollado a lo largo de la vida Institucional, diversos programas de formación, que pueden caracterizarse en las siguientes etapas, (C.B./ D.P.A. /C.A.F.P., 1991).

1973-1975: Formación dirigida básicamente a la realización de cursos introductorios para la contratación de profesores. Los cursos se focalizaron hacia el conocimiento de la Institución; aspectos pedagógicos generales y contenidos disciplinarios.

1975-1978: Inicio de actividades formales del CAFP; en esta etapa se identifica un período con orientación a la sistematización de la enseñanza. Se diseñó e instrumentó un curso Propedéutico como requisito de contratación, y cursos de Psicopedagogía y de Conocimiento de Programas de Asignatura.

1978-1982: Se inicia el Programa de Actualización y Formación de Profesores (PAFP), consistente en 10 módulos para el Área Pedagógica y 6 para el Área Específica, la orientación teórica de la Tecnología Educativa se observa en los diseños y en los contenidos de los cursos de formación y actualización.

1982-1985: Esta fase se inicia con la incorporación del Tronco Común al Plan de Estudio con el que se modificó el Área Propedéutica. Esta situación orienta al Programa de Formación hacia el conocimiento de los programas.

1985-1989: En esta etapa se intenta dar mayor flexibilidad a las actividades de formación. No aparece un programa, propiamente dicho, sino una estrategia general de atención a las necesidades pedagógicas y disciplinarias detectadas en trabajos directos con las academias de los planteles.

1989-1990: Con base en la evaluación de las actividades realizadas por el Centro, se plantea como relevante, orientar la formación del docente hacia el acontecer en el aula, a fin de mejorar la práctica educativa en lo concreto. Para ello, en el área de actualización, se diseñan e imparten talleres denominados Práctica-Docente dirigidos a las asignaturas del primer semestre, en tres etapas: análisis y diseño, aplicación, y evaluación de estrategias pedagógicas. También se imparten talleres, cursos y ciclos de conferencias de actualización disciplinaria. En relación al aspecto pedagógico se operan eventos en cuatro líneas: Aprendizaje Escolar, Didáctica y Docencia, Educación y Sociedad y Conocimiento del Alumno.

1991-1994: A partir del análisis realizado en el Modelo Educativo se diseña el Plan para la Formación del Personal Académico cuya finalidad es:

“Propiciar el aprendizaje de todo aquello que necesita ser, conocer y hacer el académico del Colegio de Bachilleres en su práctica educativa.”

El marco teórico que sustenta al Plan es el mismo que sustenta al Modelo Educativo que se basa en los lineamientos teóricos y metodológicos del paradigma cognoscitivo y el socio-cultural con el propósito de lograr una visión integral de los diferentes aspectos que

convergen en el acto educativo. De esta manera, la actividad de enseñanza y la de aprendizaje se conciben como procesos inherentes e indivisibles en la práctica educativa, aunque para efectos de su análisis se puedan estudiar por separado.

En tanto que, cada uno de los talleres que conforman el Plan para la Formación del Personal Académico, -cuyo fin es la instrumentación del proceso Enseñanza-Aprendizaje-, está orientado a operar de acuerdo a los componentes propuestos en el Modelo Educativo del Colegio:

- Problematización
- Manejo de los métodos
- Incorporación de información
- Aplicación
- Consolidación

La modalidad seleccionada por el Plan de Formación es la de talleres escolarizados, con el fin de que los docentes pongan en práctica, bajo la supervisión de expertos, los principios filosóficos y metodológicos que sustentan el Programa Institucional.

Se constituyen generalmente por cursos de 25 horas, en promedio, diseñados de acuerdo con los campos específicos de conocimiento que conforman el área de formación básica, específica para el trabajo, deportiva, artística y cultural y orientación escolar.

El programa se conforma a partir de tres campos binomiales:

Campo Disciplina - Didáctica

Campo Académico - Estudiante

Campo Educación - Sociedad

La definición de los campos ha permitido el desarrollo de líneas de formación que sustentan la creación de eventos específicos.

De esta forma el Plan de Formación responde a las propuestas del Modelo Educativo a través de la identificación de líneas de formación que atienden específicamente a cada campo binomial. El campo Didáctica-Disciplina es atendido por 4 líneas específicas que dan secuencia a los aspectos de reforzamiento y actualización de los saberes disciplinarios y generación de conceptos y orientaciones pedagógicas; el Académico-Estudiante a través de cuatro que pretenden dar solución a la problemática que surge de la vinculación Maestro-Alumno y el tercero Educación-Sociedad desarrolla dos líneas cuya finalidad radica en atender lo relacionado con el papel de la educación como proyecto social. (Ver Cuadro 3).

Cuadro 3

CAMPO BINOMIAL	DISCIPLINA DIDACTICA	ACADEMICO ESTUDIANTE	EDUCACION SOCIEDAD
LINEAS DE FORMACION	DD-I Los contenidos y los procesos en el programa de estudio	AE-I Los sujetos del proceso educativo	ES-I Función social de la educación
	DD-II Los avances en la disciplina y en la didáctica del programa de estudio	AE-II Vincular el proceso de Enseñanza-Aprendizaje	ES-II Relación Escuela-Sociedad
	DD-III La evaluación en la práctica educativa	AE-III Relación conocimiento - aprendizaje	
	DD-IV Los recursos didácticos en el programa de estudio	AE-IV Análisis de problemas en la práctica educativa	

Con el fin de permitir una adecuada planeación de los cursos se establecen objetivos para cada una de las líneas de formación en atención al campo binomial al que pertenecen. (Ver Cuadros 4, 5, y 6) .

CAMPO BINOMIAL	LINEAS DE FORMACION
<p>DISCIPLINA - DIDACTICA (D D)</p> <p>Objetivo:</p> <p>Vincular la didáctica con los contenidos propios de la disciplina.</p>	<p>DD I <u>Los contenidos y los procesos en el programa de estudio</u></p> <p>Objetivo: Mejorar los programas de estudio y contribuir a su óptima aplicación.</p>
	<p>DD II <u>Los avances en la disciplina y en la didáctica del programa de estudio.</u></p> <p>Objetivo: Analizar y profundizar en contenidos temáticos y enfoques didácticos de los programas.</p>
	<p>DD III <u>La evaluación en la práctica educativa</u></p> <p>Objetivo: Analizar el proceso de evaluación del aprendizaje y elaborar instrumentos.</p>
	<p>DD IV <u>Los recursos didácticos en la disciplina</u></p> <p>Objetivo: Elaborar material didáctico a partir de la concepción pedagógica del Colegio y la estructura teórica de la asignatura.</p>

CAMPO
BINOMIAL

LINEAS DE FORMACION

ACADEMICO-
ESTUDIANTE
(AE)

Objetivo:

Analizar las relaciones que se establecen entre el académico y el estudiante en el proceso educativo.

AE I Los sujetos del proceso educativo

Objetivo:

Analizar la función del académico y del estudiante, así como la repercusión de su acción en el desarrollo social.

AE II Vínculos en el proceso de enseñanza-aprendizaje

Objetivo:

Analizar las relaciones que se establecen entre el académico, el estudiante y el objeto de conocimiento en un determinado contexto.

AE III Relación conocimiento-aprendizaje

Objetivo:

Analizar la concepción de conocimiento, visto éste en términos de construcción y organización, con base en las características del estudiante.

AE IV Análisis de los problemas de la práctica educativa

Objetivo:

Ofrecer un espacio para analizar problemas y recuperar experiencias en la práctica educativa.

Cuadro 6

CAMPO BINOMIAL	LINEAS DE FORMACION
<p>EDUCACION SOCIEDAD (ES)</p> <p>Objetivo: Analizar la relación que existe entre educación y sociedad, con el fin de que el personal académico tome conciencia del impacto que tiene su labor en las transformaciones sociales.</p>	<p>ES I <u>Función social de la educación</u></p> <p>Objetivo: Analizar la función de la Educación en el contexto social.</p>
	<p>ES II <u>Relación escuela- sociedad</u></p> <p>Objetivo: Identificar el curriculum escolar como una interpretación de la práctica social.</p>

De esta forma el diseño de todo curso tiene congruencia con la Misión Institucional, atiende las propuestas del Modelo Educativo y permite la formación docente de manera integral. (Véase Cuadro 7)

Cuadro 7

CAMPO BINOMIAL	LINEAS DE FORMACION	TALLERES BASICOS 1991 - 1994
DISCIPLINA- DIDACTICA (DD)	DD I <u>Los contenidos y los procesos en el programa de estudio</u>	DD I (1) Taller de análisis de programas de estudio (TAP). DD I (2) Taller para la operación didáctica y experimental de los programas (TOP). DD I (3) Actividades experimentales del programa.
	DD II <u>Los avances en la disciplina y en la didáctica</u>	DD II (1) Profundización y actualización de conocimientos disciplinarios y didácticos (TPC).
	DD III <u>La evaluación en la práctica educativa</u>	DD III (1) La evaluación en el proceso educativo (EVA 1). DD III (2) Elaboración de instrumentos de evaluación (EVA 2).
	DD IV <u>Los recursos didácticos en el programa de estudio</u>	DD IV (1) Criterios para la elaboración de material didáctico. DD IV (2) Elaboración de material didáctico.

Cuadro 7

CAMPO BINOMIAL	LINEAS DE FORMACION	TALLERES BASICOS 1991 - 1994
ACADEMICO-ESTUDIANTE (AE)	AE I <u>Los sujetos del proceso educativo</u>	AE I (1) La formación del personal académico y su repercusión en el estudiante. AE I (2) La formación del estudiante en el Colegio del Bachilleres.
	AE II <u>Vínculos en el proceso de enseñanza-aprendizaje</u>	AE II (1) Interacción grupal: académico-estudiante, contenido-metodología. AE II (2) Comunicación educativa. AE II (3) Estrategias de aprendizaje.
	AE III <u>Relación conocimiento-aprendizaje</u>	AE III (1) Las corrientes psicológicas y la concepción de aprendizaje. AE III (2) La construcción del conocimiento y el aprendizaje escolar. AE III (3) Psicología del adolescente.
	AE IV <u>Análisis de problemas en la práctica educativa</u>	AE IV (1) Análisis de problemas y recuperación de experiencias.

Cuadro 7

CAMPO BINOMIAL	LINEAS DE FORMACION	TALLERES BASICOS 1991 - 1994
EDUCACION SOCIEDAD (ES)	ES I <u>Función social de la educación</u>	ES I (1) El Modelo Educativo del Colegio de Bachilleres. ES I (2) La Educación Media Superior en México.. ES I (3) Filosofía de la Educación
	ES II <u>Relación escuela-sociedad</u>	ES II (1) Práctica educativa y práctica social. ES II (2) Política educativa.

Para los profesores de Matemáticas, entre los años 1991-1994 se han programado talleres que responden al Campo Disciplina-Didáctica como puede observarse en el Cuadro 8.

Cuadro 8

NOMBRE DEL TALLER	FINALIDAD
Taller de Análisis del Programa: (TAP) Matemáticas I Matemáticas II Matemáticas III Matemáticas IV Calculo Diferencial e Integral I Calculo Diferencial e Integral II Estadística Descriptiva e Inferencial I Estadística Descriptiva e Inferencial II	Analizar los programas a fin de sustentar y propiciar la actualización de los mismos, mediante una propuesta del Colegio.

Cuadro 8

NOMBRE DEL TALLER	FINALIDAD
<p>Taller de Operación Didáctica e Instrumental del Programa: (TOP)</p> <p>Matemáticas I Matemáticas II Matemáticas III Matemáticas IV Calculo Diferencial e Integral I Calculo Diferencial e Integral II Estadística Descriptiva e Inferencial I Estadística Descriptiva e Inferencial II</p>	<p>Operar los programas actualizados mediante el conocimiento de los mismos, a través de manejar la propuesta didáctica e instrumental de la Institución.</p>
<p>Taller de Profundización de Conocimientos disciplinarios y didácticos, en apoyo a la asignatura: (TPC) *</p> <p>Matemáticas I A</p> <p>Matemáticas I B "Otra visión del álgebra elemental"</p>	<p>Profundizar en los contenidos del programa de asignatura, actualizar conocimientos y mejorar las estrategias didácticas.</p> <p>Proporcionar al participante elementos de los diferentes sistemas de numeración y su contrastación con el decimal.</p> <p>Identificar problemas del aprendizaje del álgebra e implementar alternativas de solución a los mismos, a través de actividades propuestas para temáticas relevantes.</p>

* Cada una de las asignaturas de Matemáticas I, II y III tienen dos partes, Las otras asignaturas tienen solo una parte

NOMBRE DEL TALLER	FINALIDAD
<p>Matemáticas II "Sobre la resolución de problemas"</p>	<p>Proporcionar al participante elementos sobre funciones y sus diferentes representaciones, análisis y representación, así como resolución de problemas en general incluyendo el uso de calculadora graficadora.</p>
<p>Matemáticas II "Una aproximación al método de resolución de problemas"</p>	<p>Aplicar el método de resolución de problemas a algunas temáticas abordadas en el programa a fin de profundizar en las mismas desde otra perspectiva. (Funciones matemáticas discretas, procesos recursivos e interactivos).</p>
<p>Matemáticas III "¿La Geometría Euclidiana se puede enseñar?"</p>	<p>Proporcionar al participante elementos de: didáctica, perspectiva sintética y algebraica, demostraciones, construcciones y resolución de problemas y evaluación de la Geometría.</p>
<p>Matemáticas III "Descubriendo la geometría"</p>	<p>Conocer el desarrollo histórico de la geometría y de los procesos de razonamiento geométrico. Visualizar la geometría en movimiento a través de transformaciones.</p>
<p>Matemáticas IV "Temas selectos de Geometría Analítica"</p>	<p>Conocer otros enfoques en torno a la Geometría Analítica (bosquejo histórico). transformación de coordenadas, énfasis en secciones cónicas, otras curvas diferentes a las cónicas y aplicación en otras disciplinas.</p>

NOMBRE DEL TALLER	FINALIDAD
Cálculo Diferencial e Integral I "Un enfoque actual del cálculo diferencial e integral".	Conocer el nuevo enfoque de la enseñanza del cálculo, algunas dificultades en la enseñanza, la importancia de la tecnología en el aprendizaje del cálculo y la importancia de las estrategias didácticas.
Cálculo Diferencial e Integral II "Cálculo integral. Diversas concepciones y sus implicaciones en la enseñanza".	Reflexionar y analizar las concepciones acerca del cálculo y sus implicaciones en la enseñanza.
Estadística Descriptiva e Inferencial I Temas Selectos de Estadística I.	Conocer la importancia de la Estadística Descriptiva y su enseñanza. Detectar errores y dificultades en el aprendizaje de la estadística. Conocer alternativas en la enseñanza y algunas perspectivas en la didáctica.
Estadística Descriptiva e Inferencial II Temas Selectos de Estadística II	Conocer la importancia de la Estadística Inferencial y su enseñanza. Detectar errores y dificultades en el aprendizaje de la estadística. Conocer alternativas en la enseñanza y algunas perspectivas en la didáctica.

Cabe señalar, que hasta la fecha del estudio, no se habían programado todos los talleres correspondientes a los campos Académico-Estudiente, y Educación -Sociedad.

3.5 CARACTERISTICAS DE LOS PROFESORES DE MATEMATICAS DEL COLEGIO DE BACHILLERES

La planta docente del Colegio de Bachilleres (Plan para la Formación de Profesores, 1991) se constituía por 3 009 profesores egresados de diversas instituciones educativas:

42%	Universidad Nacional Autónoma de México
35%	Instituto Politécnico Nacional
8%	Normal Superior
7%	Otras Universidades
8%	Otras Instituciones (correspondiendo básicamente a profesores de Lengua adicional al Español)

Del total de profesores el 62% son titulados y el 38% pasantes de licenciatura. En tanto que de acuerdo con el tipo de nombramiento el 90% está constituido por profesores de asignatura cuya función académica es exclusivamente la de impartir clase.

La distribución por área de conocimiento es como sigue:

Ciencias naturales (Biología, Química y Física)	32%
Comunicación y Lenguaje	19%
Matemáticas	14%
Ciencias Histórico-Sociales	12%
Metodología y Filosofía	7%
Capacitación para el Trabajo	16%

En el caso específico del área de Matemáticas el 72% lo constituyen ingenieros de diferentes especialidades, el 20% matemáticos, físicos o actuarios y el 8% maestros normalistas.

En cuanto a su nombramiento los profesores pueden tener las siguientes categorías de la mayor a la menor.

CÁTEGORIA	CARACTERISTICAS
CB I, CB II y CB III	Profesores definitivos que han cubierto ciertos requisitos administrativos y académicos (entre ellos horas/curso de formación y actualización).
PROVISIONAL	Profesores con horas definitivas pero que no han cubierto los criterios académico-administrativos que establece la convocatoria.
TIEMPO FIJO	Profesores con nombramiento limitado a requerimientos académico-administrativos del plantel.
INTERINO	Profesores sustitutos por tiempo limitado.

CARACTERISTICAS DE LOS PROFESORES DE MATEMATICAS I DEL PLANTEL 7 IZTAPALAPA, DURANTE EL SEMESTRE LECTIVO 94 B

Todos los profesores (doce) son de asignatura. Seis de ellos tienen tiempo completo de horas-clase (28 horas), dos tienen alrededor de 23 horas-clase, otros dos tienen 12, y los restantes menos de 10.

En relación a la Institución de egreso tres son egresados de la UNAM, uno de la UAM y el resto del IPN; en cuanto a su perfil profesional diez tienen formación de ingenieros (Topógrafo, Mecánico-electricista, Civil, Industrial, Químico y Electrónica) y dos son Matemáticos.

La distribución de los profesores de acuerdo a su antigüedad en el Colegio, es la siguiente:

De 1979 a 1985 -	6 profesores
De 1986 a 1990 -	3 profesores
De 1991a 1994 -	3 profesores

El resumen de sus características se puede observar en el Cuadro 9.

Cuadro 9

PROFESOR DEL GRUPO	FORMACION PROFESIONAL	HORAS CLASE Y CATEGORIA	ANTIGÜEDAD EN EL COLEGIO DE BACHILLERES
1 TURNO MATUTINO	TITULADO UNAM ING. MECANICO ELECTRICISTA	28 CB1	15 / 09 / 87
2 TURNO MATUTINO	TITULADO IPN ING. CIVIL	28 CB1	05 / 03 / 82
3 TURNO MATUTINO	TITULADO UNAM ING. CIVIL	18 TF 4 INT	08 / 09 / 89
4 TURNO MATUTINO	PASANTE IPN ING. INDUSTRIAL.	28 CB II	01 / 10 / 79
5 TURNO MATUTINO	PASANTE IPN ING. MECANICO	28 CB I	08 / 09 / 85
6 TURNO MATUTINO	PASANTE IPN ING. COMUNICACIONES Y ELECTRONICA	7 TF	05 / 11 / 93
7 TURNO VESPERTINO	TITULADO IPN ING. TOPOGRAFO	28 CB1	04 / 05 / 79
8 TURNO VESPERTINO	TITULADO IPN LIC. EN FISICA Y MATEMATICAS	4 TF 8 PROV	20 / 03 / 85
9 TURNO VESPERTINO	TITULADO IPN ING. INDUSTRIAL	28 CB III	09 / 05 / 79
10 TURNO VESPERTINO	TITULADO UNAM LIC. EN MATEMATICAS	15 TF 8 INT	10 / 09 / 90
11 TURNO VESPERTINO	TITULADO UAM - IZTAPALAPA ING. QUIMICO	3 TF 8 INT	07 / 03 / 94
12 TURNO VESPERTINO	IPN ING. INDUSTRIAL	4 INT	- / - / 94

TRAYECTORIA DE FORMACION DE LOS PROFESORES DE MATEMATICAS I DEL PLANTEL 7 IZTAPALAPA, DURANTE EL SEMESTRE LECTIVO 94 B

La trayectoria se considera el elemento fundamental para conocer el perfil de formación que ha desarrollado el profesor de Matemáticas en el marco de los eventos que ha ofrecido el Programa de Formación del Colegio de Bachilleres.

Los indicadores seleccionados de la trayectoria que permiten conocer con mayor precisión el perfil específico del grupo de profesores, en relación a su participación dentro de dicho programa son (Ver Cuadro 10) .

- a) Nombre del taller
- b) Número de profesores participantes
- c) Duración
- d) Objetivo
- e) Contenido

Cuadro 10

NOMBRE DEL TALLER	No DE PROF. PART.	DURACION	OBJETIVO	CONTENIDO
Análisis del Programa de Matemáticas I (TAP)	4	25 Hrs	Aportar elementos para la actualización y mejoramiento de los programas vigentes.	Análisis de la propuesta pedagógica. Análisis y aportaciones a los programas de la materia. Análisis y aportaciones al programa de la asignatura correspondiente.
Operación Didáctica e Instrumental del Programa de Matemáticas I (TOP)	6	25 Hrs.	Adquirir los elementos teóricos y metodológicos básicos para operar el programa de asignatura actualizado.	Análisis del programa de asignatura. Componentes de la práctica educativa. Evaluación del aprendizaje. Elaboración de estrategias de intervención pedagógica para la operación del programa.
Otra Visión del Álgebra Elemental Matemáticas I (TPC)	3	25 Hrs	Proporcionar una alternativa para la enseñanza del álgebra en general y del tema de sistema de ecuaciones en particular.	Problemática del proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. Productos notables. Factorización. Desarrollo del conocimiento algebraico.

Cuadro 10

NOMBRE DEL TALLER	No DE PROF. PART.	DURACION	OBJETIVO	CONTENIDO
Descubriendo la Geometría Matemáticas III (TPC)	1	25 Hrs	Analizar el desarrollo histórico de la geometría y su relación con otras disciplinas.	Etapas del desarrollo histórico de la geometría. La geometría en movimiento (transformaciones, traslaciones y reflexiones). Proceso de razonamiento geométrico. Relaciones de la geometría con otras disciplinas. Fractales, demostración, logo y geometría euclidiana.
Temas Selectos de Geometría y Trigonometría GEO (TPC)	1	25 Hrs	Analizar temáticas fundamentales de la geometría desde el punto de vista didáctico-disciplinario	La geometría y el entorno. Reflexiones en torno a la enseñanza de la geometría. Estándares curriculares de geometría. Ejercicios y problemas de geometría. Geometría, un enfoque intuitivo. Ideas básicas de la geometría plana.

Cuadro 10

NOMBRE DEL TALLER	No DE PROF. PART.	DURACION	OBJETIVO	CONTENIDO
Evaluación del Aprendizaje (EVA I)	1	25 Hrs	Hacer un análisis de los elementos teóricos y metodológicos de la evaluación del aprendizaje para que a lo largo del proceso se articulen a la práctica docente y se puedan instrumentar estrategias de evaluación útil, oportuna y pertinente.	Principio de inherencia entre los procesos de enseñanza y aprendizaje y el proceso de evaluación. Conceptos básicos de la evaluación y el aprendizaje. Metodología y técnicas para la evaluación del aprendizaje.
Construcción del Conocimiento	1	25 Hrs	Conceptualizar y ejercitar el proceso de construcción de conocimiento, de tal forma que el participante pueda analizar las condiciones que favorecen el aprendizaje escolar y vincularlo con el Modelo Educativo del Colegio de Bachilleres. (MECB).	Las orientaciones para la práctica educativa expresadas en el MECB. Conceptos de equilibración, asimilación, acomodación (Jean Piaget). El aprendizaje significativo y los materiales potencialmente significativos (Ausubel). Los conceptos de aprendizaje social, ayuda entre iguales y zona de desarrollo próximo (Vigotsky). Los conceptos de motivación, atención, memoria desde la teoría del Procesamiento Humano de la Información. Estrategias de instrucción con orientación cognoscitiva. (Psicología Instruccional) Los conceptos de aprendizaje y enseñanza en el MECB.

Como se puede observar, la mayoría de los profesores asistieron a los Talleres de Análisis de Programas, en donde realizaban aportaciones al Programa que se estaba actualizando en el marco del Modelo Educativo del Colegio 1991.

La distribución de participación en los talleres de mayor a menor fue la siguiente:

- Talleres de Análisis de Programas
- Talleres de Operación Didáctica y Experimental de los Programas
- Talleres de Profundización en Contenidos
- Evaluación
- Construcción del Conocimiento (Ver Anexo II, Cuadro 14) .

4. PROBLEMATIZACION

Con el fin de conocer los estudios sobre la evaluación de los programas de formación de profesores se hicieron búsquedas en diversos bancos de información nacionales y latinoamericanos, sin embargo, se encuentran muy pocas investigaciones al respecto. A continuación se describen brevemente algunos estudios encontrados que por su calidad de ejemplos y su valor metodológico y/o teórico se consideran pertinentes.

La tesis para Maestría en Enseñanza Superior "La formación de profesores para el Bachillerato del CCH de la UNAM 1977-1982. Un estudio de caso", (Christlieb 1989), elabora un diagnóstico sobre la formación de profesores que participan en los cursos, profesores que impartieron los cursos, profesores que no asistieron a los cursos, organizadores y autoridades.

Las conclusiones a las que se llegó fueron las siguientes.

La relación entre el desempeño docente y antigüedad de los profesores muestra mejores puntajes en las evaluaciones de los profesores con mayores años de experiencia docente.

Respecto a las estrategias de formación, los profesores opinaron que contribuyeron a la preparación del docente del CCH. Sin embargo, no

fueron cualitativamente suficientes para lograr su propósito, hace falta diversificar los medios de formación.

Asimismo a partir del análisis de la información se concluye que, faltó una planeación adecuada durante este periodo.

A partir de esta última conclusión la autora propone un modelo de planeación en el que los propios docentes serían los principales autores.

Otro estudio que se revisó fue una tesis de Maestría (Martínez Guerrero, 1993) para evaluar el desempeño docente en la Educación Media Superior, a partir de un cuestionario que se validó y confiabilizó a través de su aplicación a 2195 alumnos a fin de evaluar el desempeño de 70 profesores de 14 planteles de educación media superior.

Las conclusiones a las que se llegó fueron las siguientes:

La retroalimentación de la enseñanza mediante la entrega de resultados al profesor permitió observar cambios positivos en su desempeño docente.

En los resultados de la evaluación docente en matemáticas, los profesores obtuvieron los porcentajes más bajos en aquellos aspectos relacionados con la evaluación del aprendizaje de los alumnos tales como: el profesor no analiza con el grupo las respuestas de su examen, no regresa los exámenes con correcciones y no enfatiza en base a los

conceptos más importantes que preguntará en los exámenes. Los profesores de Ciencias Sociales obtuvieron valoraciones bajas en la forma de examinación y realimentación a los alumnos ya que no se proporcionan guías de estudio y tampoco explican los criterios académicos que se espera cumplan los alumnos. En el área de idiomas el 90% de los estudiantes contestó que los profesores no dan a conocer el programa de la materia. En asignaturas de letras, como literatura y redacción se obtuvieron evaluaciones bajas que revelan que los profesores aplican exámenes memorísticos y casi no fomentan en clase el análisis y comprensión.

En otro estudio denominado "Evaluación Académica y del Desempeño Profesional de los Egresados: Programa Especializado en Formación Docente para el Sector Tecnológico", (Weiss, 1989); cuya finalidad era formar cuadros de formadores, para el Sector Tecnológico del país. Presenta un enfoque amplio al evaluar no sólo la eficiencia interna del programa de formación de docentes, sino además se realizó una evaluación de la eficiencia externa a través de la verificación del desempeño profesional de los egresados mediante reuniones de evaluación realizadas a 7 meses del egreso.

La formación de docentes en los niveles de educación media superior y superior ha sido uno de los problemas de la educación que mayor atención ha recibido en los últimos años ante la evidencia que muestra que no es suficiente el dominio del contenido de una materia para propiciar un aprendizaje significativo entre los alumnos, sino que es además

indispensable tener capacidad de estimular y dirigir competentemente la actividad de aprendizaje de los alumnos, (Ausubel, Novak y Hanesian, 1983).

En atención a esto se han desarrollado diversas acciones para la formación de los profesores, sin embargo, no hay evaluaciones de la formación en México que abarque desde las actividades de formación hasta la práctica profesional de los egresados, incluyendo sus condicionamientos institucionales y sociales, (Martínez Rizo, 1987; Chehaybar, 1995).

En el Colegio de Bachilleres desde su creación ha existido una preocupación por formar y actualizar a sus profesores; sin embargo, hasta el momento los datos de evaluación que se tienen, dan un panorama de la validez interna de los eventos, analizando los elementos que configuraron los eventos, instructores, recursos didácticos, contenido, organización de la enseñanza, etc., lo cual no permite conocer el grado de incidencia o impacto en el aprendizaje que dichos eventos han tenido en los alumnos de los profesores participantes.

Para lograr resultados más integrales en la evaluación, se propone la estimación de la relación proceso-producto, ya que el proceso de formación y el desempeño profesional del egresado en su contexto institucional es el procedimiento que mejores resultados puede proporcionar al determinar la validez externa e interna de un programa, mediante la observación del grado en el cual las destrezas aprendidas por el profesor, se traducen

efectivamente en un cambio deseable en los alumnos, (Borich, citado por Quesada, 1983).

Siguiendo esta propuesta, el presente estudio pretende realizar una evaluación de la formación docente de los profesores de Matemáticas del Colegio de Bachilleres a través de la evaluación del aprendizaje significativo de sus estudiantes. La materia de Matemáticas fue seleccionada por ser la que mayores índices de no acreditación tiene en el sistema educativo en general, (CENEVAL-Gago, 1995, Alvarado, 1988).

Cabe señalar que esta problemática ha sido explicada por diversos autores entre los que destacan por su relación con el presente trabajo Morris Kline (1976) quien apunta que las matemáticas son complejas debido a:

- a) Su nivel de abstracción
- b) Porque su lenguaje es diferente al lenguaje común y
- c) Porque están alejadas de la realidad, por lo que no resultan significativas para quien las estudia.

De acuerdo con este autor, el profesor de matemáticas carece de una formación docente, necesaria para enseñar esta materia. Asimismo señala que “la formación de buenos profesores es mucho más importante que el plan de estudios. Tales profesores pueden hacer maravillas con cualquier plan”, (Morris Kline, 1976).

Por otro lado, otros autores consideran que gran parte del problema está en los alumnos, quienes no tienen el nivel cognitivo adecuado, (Huerta, 1993), o no tienen los elementos previos para desarrollar el aprendizaje significativo, (Ausubel, Novak y Hanesian 1983).

Retomando lo anterior, el presente trabajo intenta dar elementos que coadyuven en el mejoramiento de la calidad educativa que se ofrece en el sistema general, y en el Colegio de Bachilleres en particular.

5. METODO

El motivo de esta tesis, como ya se mencionó en la introducción de este trabajo, es llegar a un primer acercamiento al tema de Evaluación de Programas de Formación Docente, en particular del Plan para la Formación Del Personal Académico del Colegio de Bachilleres 1991-1994, para lo cual se realizó un estudio de caso a través de un estudio descriptivo ex post facto, que indaga la posible relación entre la trayectoria de formación de los profesores y el aprendizaje significativo de sus alumnos, apreciando cómo esta formación impacta la transformación realizada por el alumno de un conocimiento anterior en un nuevo significado.

Cabe señalar que el tipo de estudio se seleccionó por sus características que permitían tener una aproximación cualitativa del fenómeno de manera natural y realista (in situ) así como la posibilidad de tener una visión holística.

PROBLEMA

¿Existe relación entre el aprendizaje significativo y la formación que ha tenido el profesor de Matemáticas I de 1991 a 1994?

SUJETOS DE ESTUDIO

Todos los profesores de Matemáticas I del Plantel 7 "Iztapalapa " y por cada profesor un grupo de sus alumnos.

HIPOTESIS DE TRABAJO

Los profesores que imparten la asignatura de Matemáticas I en el Plantel 7 del Colegio de Bachilleres*, que tienen mayor trayectoria de formación, en las líneas marcadas por el Plan para la Formación (1991-1994) pueden lograr que sus alumnos desarrollen aprendizajes significativos de mayor complejidad que los profesores con menor trayectoria de formación.

VARIABLES

Variable independiente

Trayectorias de formación de los profesores de Matemáticas I del Plantel desarrolladas dentro del Plan para la Formación 1991-1994.

Trayectorias de formación de los profesores de Matemáticas I del Plantel, sobre didáctica y disciplina, desarrolladas fuera del Colegio.

* En adelante se citará solamente como el Plantel

Variable dependiente

Aprendizaje significativo referido a los tipos de conocimiento declarativo y procedimental observado en los alumnos que cursan la asignatura de Matemáticas I en el Plantel durante el semestre 94-B.

ESTRATEGIA

El inicio de la investigación consistió en la selección del plantel en el cual se realizaría la evaluación del impacto de la formación de los docentes. Se decidió elegir el Plantel 7, como caso para estudio, por presentar una serie de condiciones favorables para el desarrollo de esta investigación.

Entre estas se encuentra la posibilidad de trabajar con un número manejable de grupos (12), uno por cada profesor que impartiría la asignatura de Matemáticas I en el plantel.

Por otra parte se presentaron en el plantel Iztapalapa facilidades tanto en la realización de la investigación por parte de las autoridades del mismo, como por la existencia de profesores con horarios accesibles para la aplicación de los cuestionarios para docentes y de los exámenes para los alumnos.

Una ventaja adicional fue la existencia, dentro del grupo de profesores que impartían la materia de Matemáticas I, de una variada gama de

características asociadas con el perfil de los docentes, ya que se encontraban profesores con y sin formación, con una gran diversidad de plazas, así como con diferentes formaciones profesionales.

El esquema de análisis utilizado en este trabajo incluyó las siguientes fases y comparaciones.

La primera se refiere al análisis que se hizo de las trayectorias de formación de los profesores dentro y fuera del Colegio.

Dicho análisis se efectuó a partir de los registros que se tienen de los talleres cursados por los profesores del Plantel con el objetivo de agruparlos de acuerdo con parámetros que permitieran asociar un mejor rendimiento en los alumnos con un cierto perfil de formación de sus profesores. Se inició el tratamiento de la información al integrar las siguientes categorías: el tipo de curso, identificado por el nombre; el campo binomial y la línea a la que pertenece, así como el número de horas que abarcaba el taller, las acumuladas dentro del Plan 1991-1994 y la fecha en que se cursó el taller.

Los datos referentes al tipo de curso fueron tomados del Plan para la Formación de Profesores 1991-1994, y las trayectorias se conformaron a partir de los registros de asistencias de los profesores a los cursos, así como del seguimiento que realiza el CAFP de los eventos realizados.

El análisis de la formación en didáctica y la disciplina que los profesores han adquirido fuera del Colegio de Bachilleres se realizó a través de un cuestionario diseñado para detectar el tipo de formación y la trayectoria de la misma. El cuestionario fue entregado a todos los profesores de la asignatura de Matemáticas I a través del jefe de materia explicándoles la finalidad del estudio. Los profesores accedieron a resolverlo y en varios casos incluyeron documentación comprobatoria.

La segunda fase de la estrategia está referida a los procedimientos utilizados para la validación de los instrumentos que permitieron evaluar el aprendizaje significativo, (en el apartado relativo a los instrumentos se reporta con mayor detalle el proceso de diseño y aplicación de los mismos.

En este caso se recurrió a un docente del Colegio considerado experto en el diseño y manejo del programa de estudios de la materia de Matemáticas I, quien de acuerdo con las responsables de esta investigación diseñó los dos cuestionarios que permitirían evaluar los tipos de conocimientos previos y finales propuestos en esta investigación.

Una vez elaborados los cuestionarios se sometieron a la validación por parte de 5 profesores que imparten la asignatura en el Colegio con el fin de someterlos a su juicio a fin de darles validez aparente, de contenido y de constructo.

En la tercera fase se llevó a cabo una evaluación del aprendizaje significativo de los alumnos antes y después del proceso instruccional, el cual consistió en la sistematización de la información recabada una vez aplicados ambos cuestionarios.

Para ello se realizó la tabulación de los resultados de cada examen de acuerdo con los valores asignados y los tipos de conocimiento clasificados por cada pregunta. Se integraron los resultados en un cuadro resumen y se diseñaron gráficas para cada grupo en sus resultados inicial y final por tipo de conocimiento .

A partir de estos resultados se realizó un análisis del comportamiento del aprendizaje significativo en Matemáticas I reportado por los grupos de alumnos estudiados del plantel 7 del Colegio de Bachilleres.

Finalmente, se realizó un análisis comparativo de los resultados en el aprendizaje significativo de los alumnos con las trayectorias de formación de sus profesores a partir de la hipótesis planteada.

SUJETOS DE ESTUDIO

Participaron en el estudio:

- a) Todos los profesores que impartían Matemáticas I (12 profesores) del Plantel 7 "Iztapalapa" del Colegio de Bachilleres y.

- b) Un grupo de alumnos de cada uno de estos profesores, en el caso de los profesores que contaban con más de un grupo se seleccionó aquel que fuera factible estudiar, básicamente a partir de que el horario posibilitara la aplicación del cuestionario al no traslaparse con alguno de los otros grupos seleccionados. El criterio que predominó fue que existiera un grupo de cada profesor que impartiera la asignatura de Matemáticas I en el plantel Iztapalapa en el semestre 94B.

De esta manera, se conformaron 12 grupos-profesor que son los que participan en el presente estudio.

A continuación se presentan algunas características generales del Plantel (C.B. Estadística Básica, 1994-B) (Cuadro 11).

Cuadro 11		
TOTAL DE ALUMNOS DEL PLANTEL	TOTAL DE GRUPOS DEL PLANTEL	GRUPOS DE MATEMATICAS I QUE SE ESTUDIARON
5,193	96	12

INSTRUMENTOS

- a) Cuestionarios de evaluación del aprendizaje significativo en Matemáticas I. Uno al iniciar el curso y otro al finalizarlo (Anexos IA

y IB respectivamente).

- b) Encuesta para conocer las trayectorias de formación de los profesores de 1991 a 1994 fuera del Colegio de Bachilleres (Anexo IC).
- c) Sistematización de los registros de asistencias de los profesores a los cursos impartidos por el Colegio de Bachilleres entre los años 1991-1994 (Anexo II Cuadro 15).

CUESTIONARIO DE EVALUACION DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN MATEMATICAS I

El propósito central de los instrumentos para valorar el aprendizaje fue el siguiente:

Para el inicial fue el explorar el dominio y habilidades del estudiante al inicio de la fase instruccional (se aplicó el primer día de clases del semestre septiembre de 1994).

Para el final, fue valorar el grado del dominio que el estudiante alcanzó sobre las temáticas del programa al finalizar el proceso instruccional (se aplicó una semana antes de finalizar el semestre, enero de 1995), cabe señalar, que el grado de dificultad de este último fue equivalente al primero.

Dado que el objetivo del instrumento es valorar el tipo y nivel de conocimientos significativos que presentan los alumnos, su construcción se realizó a partir de las teorías de la Asimilación de Ausubel y del Procesamiento Humano de la Información tratados en el Capítulo I.

Así el instrumento indaga sobre la capacidad que en un determinado momento tiene un alumno de poner en acción la organización y aplicación de los conocimientos que sobre Matemáticas (relacionadas con el contenido del curso I del Colegio de Bachilleres) les han sido presentados en los cursos regulares del nivel de secundaria, equivalentes a algunos de los que fueron reforzados y ampliados en el curso de Matemáticas I.

En este estudio el conocimiento significativo se evaluará mediante un examen objetivo a través del cual se determinará el nivel de conocimiento y habilidades partiendo del análisis de las respuestas correctas (porcentaje de aciertos en cada examen y diferencia de porcentajes entre el inicial y el final). Lo que permitirá observar que el alumno ha transformado el conocimiento anterior en un nuevo significado en la medida en que sea capaz de demostrar conocimientos de mayor complejidad en el examen final a los demostrados al inicio del curso y en especial al ser capaz de aplicar esos conocimientos en la resolución de problemas.

Si bien en este caso se emplea un examen objetivo para evaluar el conocimiento significativo del alumno, no es este el único medio posible, la elección del examen se basó en la intención de mantener en la medida de

lo posible las condiciones normales en las cuales se da en la actualidad la evaluación de conocimientos en el Colegio de Bachilleres.

Los reactivos de los instrumentos se categorizaron de acuerdo al Campo de Conocimiento en:

Conocimiento Declarativo:

Se refiere a conocimientos de tipo estático sobre hechos, conceptos, principios e imágenes, que representan objetos, sujetos y situaciones.

Conocimiento Procedimental:

Se refiere a conocimientos de naturaleza dinámica sobre los procedimientos para el reconocimiento de patrones y la realización de secuencias de acción dirigidas a la consecución de un fin.

Este tipo de conocimiento en el presente estudio tiene el siguiente grado de dificultad:

Grupo I De menor dificultad en donde se encuentran los reactivos de resolución de operaciones

Grupo II De mayor dificultad en donde se encuentran los reactivos de resolución de problemas.

La distribución de los reactivos para cada instrumento se presentan a continuación (Cuadro 12).

Cuadro 12

EVALUACION INICIAL					EVALUACION FINAL				
REACTIVO No	OBJETIVO DE OPERACION DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA	CONOCIMIENTO			REACTIVO No	OBJETIVO DE OPERACION DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA	CONOCIMIENTO		
		D	PO	PRP			D	PO	PRP
1	1.1.3	X			1	1.1.3	X		
2	1.1.3	X			2	1.1.3	X		
3	1.1.3	X			3	1.1.2	X		
4	1.1.3	X			4	1.1.3	X		
5	1.1.2		X		5	1.1.2		X	
6	1.2.2		X		6	1.2.2		X	
7	2.1.2		X		7	1.2.2		X	
8	2.1.1		X		8	2.1.2		X	
9	1.1.4		X		9	2.1.1	X		
10	2.1.3		X		10	2.1.3		X	
11	1.1.3			X	11	2.1.3		X	
12	1.2.3			X	12	1.2.3			X
13	1.1.2			X	13	1.2.3			X
14	2.2.1		X		14	2.2.1		X	
15	2.2.2		X		15	2.2.2		X	
					16	3.2.1			X
						3.2.3			
16	3.1.2			X	17	3.1.2			X

D = Declarativo

PO = Procedimental / operaciones

PRP = Procedimental / resolución de problemas

Validación del Instrumento:

El proceso de selección y validación del instrumento de evaluación del rendimiento incluye los siguientes procedimientos:

- 1) Selección de contenidos integradores del programa.
- 2) Definición de los aprendizajes y grado de habilidad esperado en el estudiante, así como el tipo de conocimiento a desarrollar.
- 3) Diseño y elaboración del instrumento por un experto en la enseñanza de Matemáticas en el Colegio.
- 4) Validación por cinco jueces expertos en la enseñanza de Matemáticas en el Colegio de Bachilleres. El instrumento se sometió a su valoración para darle validez aparente, de contenidos y de constructo.
- 5) Como resultado de esta valoración los instrumentos quedaron así:
 - Instrumento inicial: 16 reactivos
 - Instrumento final: 17 reactivos
- 6) El peso para cada reactivo se le dio con base en el grado de dificultad y de la siguiente manera:

Cuadro 13

INSTRUMENTO INICIAL		INSTRUMENTO FINAL	
No DE REACTIVO	PESO	No DE REACTIVO	PESO
1	5	1	4
2	4	2	5
3	5	3	4
4	5	4	4
5	3	5	5
6	5	6	5
7	5	7	5
8	5	8	5
9	8	9	4
10	6	10	6
11	5	11	6
12	8	12	6
13	8	13	6
14	8	14	6
15	8	15	8
16	10	16	9
		17	9
TOTAL	98		97

Una vez seleccionados los grupos de profesores y sus alumnos participantes se aplicó el instrumento ya validado. La aplicación estuvo a cargo de dos profesores externos al plantel a quienes se les explicó los

pasos a seguir durante la aplicación para conducir las sesiones. Cabe señalar que se hizo hincapié en las siguientes consideraciones:

- Cuidar las condiciones ambientales de la aplicación.
- Proporcionar instrucciones estandarizadas a los alumnos.
- Saber conducir las sesiones de aplicación.
- Distribuir y manejar los cuestionarios y hojas de respuestas.
- Evitar que si el profesor del grupo estaba presente durante la aplicación respondiera dudas de los alumnos.
- Cuidar de no inducir artificialmente las respuestas de los alumnos.

Las instrucciones que se daban a los alumnos en cada aplicación de los instrumentos eran:

“ El propósito del presente cuestionario es conocer el grado de dominio que tienen respecto a ciertos temas.

Los resultados serán utilizados para enriquecer los aspectos de las clases que necesiten cambios para beneficio suyo y de sus compañeros.

Contesta lo mejor posible el cuestionario. (Sólo en el examen inicial se les dijo que no tenía valor para su calificación)

Escribe tu nombre y tu grupo. Lee cada pregunta cuidadosamente y elige la opción y/o resuelve el problema según sea el caso, y escribe la solución en la hoja de respuestas”.

Al final de la aplicación el profesor se despedía de los alumnos agradeciéndoles su participación. Las hojas de respuestas y los exámenes contestados por los alumnos se guardaban en un sobre y se entregaban personalmente a las elaboradoras del presente estudio, para su análisis.

6. ANALISIS DE LOS RESULTADOS

En este apartado se presenta el análisis de los resultados en atención al planteamiento de la hipótesis y ofrece los resultados a la luz de ésta.

HIPOTESIS DE TRABAJO

“Los profesores que imparten la asignatura de Matemáticas I en el Plantel 7 del Colegio de Bachilleres que tienen mayor trayectoria de formación, en las líneas marcadas por el Plan para la Formación (1991-1994) pueden lograr que sus alumnos desarrollen aprendizajes significativos de mayor complejidad que los profesores con menor trayectoria de formación.”

Considerando la naturaleza del tipo de estudio y a partir de los resultados obtenidos, se observa que el factor formación docente y el factor tipo de conocimiento adquirido en los alumnos, están presentes en diferentes montos y en una dirección cuya tendencia apoya la hipótesis propuesta,* para este caso.

De las observaciones de los datos obtenidos de los alumnos, se encontraron tres tipos de patrones de comportamiento.

* Cabe señalar que para poder confirmar la hipótesis y generalizar los resultados, se requerirá de un estudio experimental que considere una muestra representativa aleatoria de la población así como la introducción de otras variables, y ejercer algún tipo de control en dichas variables.

El primero (A) que corresponde a un solo grupo escolar, del turno matutino tiene como característica que al comparar los resultados por tipo de conocimiento los alumnos presentan mejorías en el procedimental (operacional y resolución de problemas). En tanto que, en el declarativo si bien presenta retroceso, este es reducido en comparación con el promedio observado en el resto de los grupos (Anexo II Gráfica 1).

El segundo patrón (B), donde se concentran seis grupos, uno del turno matutino y cinco del vespertino, tiene como característica que solamente en la categoría de resolución de problemas se observan mejores resultados en el examen final que en el inicial. En tanto que las categorías de conocimientos declarativo y procedimental resolución de operaciones, son inferiores en diferentes grados, en los resultados finales que en el examen inicial (Anexo II Gráficas de la 2 a la 7).

El tercer patrón (C) observado está constituido por cinco grupos, cuatro del turno matutino y uno del vespertino, que presentan como característica, que los resultados del final en los dos tipos de conocimiento, Declarativo y Procedimental (en sus dos tipos resolución de operaciones y resolución de problemas), son inferiores a los del inicial (Anexo II Gráficas de la 8 a la 12).

A continuación se describen los resultados obtenidos por los grupos de alumnos y las características de la formación de los profesores que atendieron dichos grupos.

COMPORTAMIENTO A

Este comportamiento se observa sólo en un grupo por lo que no se le asignará la denominación de patrón. Sin embargo, por las características que presenta el desarrollo de los dos tipos de conocimiento por parte de los alumnos y la trayectoria de formación del profesor que los atendió, las cuales son particularmente diferentes a las observadas en los demás grupos, su presencia en forma independiente aporta elementos que permiten ampliar el conocimiento que se tiene sobre los resultados de la formación docente.

En el examen inicial los alumnos obtuvieron un 48.56% de aciertos en la categoría de conocimientos declarativos que resultó superior a la media de los 12 grupos (47.4%). En el caso del conocimiento procedimental tanto de operaciones como de resolución de problemas, los resultados de este grupo (19.42 y 17.53) fueron inferiores a la media general, 26.25 y 23.05.

En el examen final los resultados de los dos tipos de conocimiento, resultan superiores a la media general, destacando el procedimental de operaciones, (48.64), frente a 8.26 de la media de todos los grupos (Anexo II Cuadro 14).

En relación a la formación del profesor que atendió a este grupo, se observa que es el que tiene la trayectoria más amplia dentro del Programa para la Formación del Personal Académico del Colegio de Bachilleres. Esta

trayectoria se concentra en el área de Matemáticas, en especial en la operación de su programa de estudios. Cabe señalar que fue instructor de un taller para profesores de Operación del Programa de Matemáticas I el total de horas que tiene de 1991 a 1994 es de 255 (Anexo II Cuadros 15 y 16).

Todos los talleres en que participó se concentran en el campo binomial Disciplina Didáctica, el 59% en la línea de formación en "Contenidos y los Procesos del Programa de Estudios" (aquí se incluye el Taller que cursó de Formación de Instructores de Matemáticas I, así como la instrucción del mismo) y el 41% restante en la línea sobre "La Evaluación en la Práctica Educativa" (Anexo II Cuadro No 16).

No reporta haber tomado cursos fuera de la Institución. (Anexo II Cuadro No 15) Como características adicionales, se observa que el profesor tiene tiempo completo (28 horas) de base en la Institución y es titulado.

PATRON DE COMPORTAMIENTO B

Como ya se mencionó en este segundo patrón se encuentran seis grupos, la media de los resultados de estos grupos en el examen inicial fue de 45.5% de aciertos en la categoría de conocimiento declarativo que resultó inferior a la media de los 12 grupos (47.4). En el caso del conocimiento procedimental, en resolución de operaciones fue de 24.8%,

inferior a la media general de 26.26. En tanto, en la de resolución de problemas fue de 16.4 inferior al 23.05 de la media general.

En el examen final, la media de los resultados de estos grupos en general, fue inferior a la media de los 12 grupos. Observándose en el conocimiento declarativo una media de 33.1 frente a 34.4 de la media general. Respecto al conocimiento procedimental de resolución de operaciones fue de 4.5% inferior al 8.3% del promedio general. En relación al conocimiento procedimental, resolución de problemas, la media fue de 24.9% similar a la del total de los grupos de 24.7% (Anexo II cuadro No 14).

Respecto a la trayectoria de formación, se observa que cinco de los profesores que corresponden a este grupo han tomado talleres de formación, y sólo existe un profesor sin formación, ni dentro ni fuera del Colegio.

El total de horas-taller se ubica en el campo Disciplina-Didáctica; de estas el 83% corresponde a la línea de "Contenidos y Procesos en el Programa de Estudio" y el 17% a la de "Avances en la Disciplina y en la Didáctica del Programa de Estudio" (Anexo II Cuadro No 16).

En relación a la formación fuera del Colegio de Bachilleres se observa que solo dos de los profesores de este grupo tienen formación didáctica general (Anexo II Cuadro No 15).

Todos los profesores de este grupo son titulados. Tres tienen tiempo completo de base. Los otros tres poseen nombramientos temporales en el Colegio entre 11 y 23 horas, entre ellos se encuentra la única mujer de este grupo.

PATRON DE COMPORTAMIENTO C

Este tercer patrón está constituido por cinco grupos. En el examen inicial el conocimiento declarativo presenta una media superior al promedio general; observándose un rendimiento de 49.5% frente a 47.4% de la media de los 12 grupos. En el conocimiento procedimental de resolución de operaciones la media fue de 29.4; superior al 26.3 del media general. Asimismo el conocimiento procedimental de resolución de problemas es superior, ya que fue de 32.1 frente a la media general de 23.1%

En el examen final, la media de los resultados es superior en la categoría declarativa, 35.8% frente a 34.4 del media general. En tanto que el conocimiento procedimental de operaciones y resolución de problemas es inferior a la media general 4.8 y 23.9 frente a 8.3 y 24.7 respectivamente (Anexo II Cuadro No 14).

Respecto a la trayectoria de formación se observa que tres de los profesores del total de cinco que corresponden a este grupo han tomado talleres de formación, y los dos restantes no cuentan con formación, ni

dentro ni fuera del Colegio.

Del total de horas el 92% se ubica en el campo Disciplina-Didáctica, de este porcentaje el 79% corresponde a la línea de "Contenidos y Procesos en el Programa de Estudio" y el 13% a la línea "Avances en la Disciplina y en la Didáctica del Programa de Estudio", el 8% restante corresponde al campo Académico-Estudiente en la línea de "Relación Conocimiento Aprendizaje" (Anexo II Cuadro 16).

En relación a la formación fuera del Colegio de Bachilleres se observa que los tres profesores que tienen formación dentro del Colegio también cuentan con formación fuera de este. Uno de ellos en el área disciplinaria y dos en la didáctica (Anexo II Cuadro No 15).

Cabe señalar que todos los profesores de este patrón son pasantes, dos de ellos tienen tiempo completo de base, dos tienen nombramientos temporales (22 y 7 horas) y uno es interino. El profesor con 7 horas temporales -que es la única mujer de este grupo- y el interino son los que no poseen trayectoria alguna.

Por lo que se refiere a las actitudes de alumnos y maestros, reportadas por los profesores que aplicaron el examen, se observó que en el inicial (realizado el primer día de clases de la asignatura de Matemáticas) los alumnos consintieron, conforme a las instrucciones que se les dieron, la aplicación del mismo. Por su parte los profesores mostraron

una actitud favorable a la aplicación del examen.

En el examen final se observaron diferencias en cada uno de los bloques en cuanto a los profesores y alumnos, en el caso de los grupos que componen los bloques A y B su actitud fue cooperativa y de disposición a la tarea, en tanto que en el bloque C aunque los profesores mostraron actitudes de colaboración, los alumnos se mostraron inquietos, pero dispuestos a la tarea y solicitaron mayor tiempo para la solución del examen.

Finalmente, en el análisis del examen inicial se observa que en los resultados los grupos que componen el comportamiento A y el patrón B, las medias son en términos generales, inferiores a la media de los 12 grupos; en tanto que en el Patrón C todos los resultados son superiores a la media. En el examen final el comportamiento A y el patrón B modifican en diferente grado sus resultados positivamente, al desarrollar en mayor medida el conocimiento procedimental de resolución de problemas. En tanto el C no logra mantener los resultados iniciales y en todos los tipos de conocimiento existe un retroceso en los resultados.

De acuerdo con lo anterior se observa, en este caso, que existe una asociación entre el número de horas de formación de los docentes que impartieron Matemáticas I en el semestre 94B, y el tipo de conocimiento desarrollado por sus alumnos, además de esto se observa como característica que destaca el tipo de taller que cursaron.

En el comportamiento A el 33% de la trayectoria de formación docente se refiere a la operación del programa de Matemáticas I, dicha trayectoria como ya se mencionó incluye un Taller de Formación de Instructores para impartir el Taller de Operación del Programa de Matemáticas I a profesores y la impartición del mismo.

En el patrón B el 28% del total de la trayectoria de formación se refiere al Taller de Operación del Programa de Matemáticas I .

En el caso del patrón C el 13% del total se refiere al Taller de Operación del Programa de Matemáticas I

Como se puede observar los profesores del plantel estudiado que tienen una mayor formación en el conocimiento de los elementos teóricos y metodológicos disciplinarios y pedagógicos directamente relacionados con el curso de Matemáticas I, que se imparte en la Institución, desarrollaron aprendizajes de mayor complejidad en sus alumnos, que aquellos profesores que no tienen este tipo de formación; con lo que se aporta a la hipótesis del presente trabajo un elemento más que la simple acumulación de horas.

7. CONCLUSIONES

Este estudio de caso pretende ser una primera aproximación que permita conocer la posible relación entre el aprendizaje significativo de Matemáticas I a través del conocimiento declarativo y procedimental, en los alumnos del primer semestre de un plantel del Colegio de Bachilleres y la formación docente que han tenido sus profesores, dentro del Plan para la Formación del Personal Académico 1991-1994, para de esta manera contribuir al conocimiento de la problemática de formación de profesores, así como abrir nuevas líneas de investigación o profundización en este mismo campo.

Dadas las características del estudio (de caso, descriptivo, ex post facto) las presentes conclusiones no pueden ser generalizables a la población del Colegio de Bachilleres, para ello se requeriría de un estudio experimental que considere una muestra representativa aleatoria de la población, así como ejercer algún tipo de control sobre ellas.

Se observa que la mayoría de los profesores del presente estudio de caso (nueve de doce) han participado en el Plan para la Formación del Personal Académico que ha promovido el Colegio de Bachilleres, básicamente en el campo Disciplina-Didáctica. Los profesores que no han participado son de nuevo ingreso a la Institución y no tienen nombramientos de horas definitivas.

Los talleres cursados por los profesores presentan de una mayor a una menor frecuencia de participación como sigue:

- a) Talleres de análisis del programa.
- b) Talleres de operación de programa.
- c) Talleres de profundización de contenido.
- d) Construcción del conocimiento y evaluación del aprendizaje.

Lo cual se explica porque la prioridad institucional durante el periodo de la investigación se centró en la elaboración e instrumentación de los programas de asignatura.

En el presente caso estudiado se observó como en otras investigaciones al respecto (Gago, 1995) que existe un deficiente manejo de conocimientos en matemáticas; tanto en el examen inicial, en el que se exploró el manejo de conocimientos previos que sirven como factor fundamental para lograr el aprendizaje significativo, como en el final en donde se pretendía observar los resultados obtenidos después del proceso instruccional. *

* Los resultados, como Ausubel (1976) afirma, obstaculizan el logro del aprendizaje significativo: "Si tuviera que reducir toda la psicología educativa en un solo principio, enunciaría este: el factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averigüese esto, y enséñese consecuentemente"

Aunado al bajo rendimiento en el examen inicial se observa un patrón de habilidades dominante en el tipo de conocimiento declarativo en mayor medida que el tipo procedimental, y dentro de éste el procedimental de resolución de operaciones supera al de resolución de problemas, lo que parece reflejar un predominio en el proceso enseñanza-aprendizaje desarrollado en la secundaria basado en la repetición de hechos y conceptos y con menor dominio en la aplicación y transformación de los conocimientos.

Sin embargo en los resultados finales este patrón es modificado, ya que la mayoría de los grupos presentan rendimientos mayores en el tipo de conocimiento procedimental de resolución de problemas sobre el de resolución de operaciones. Esto se puede atribuir a :

- a) Un programa para la formación del personal académico del área orientado a la instrumentación y profundización de los contenidos del programa de estudios, cabe señalar que como se mencionó , en dicho Programa han participado en diferente medida nueve profesores de los doce que integran el presente estudio.
- b) Un programa de asignatura enfocado a la aplicación de modelos aritméticos y algebraicos para la resolución de problemas, dedicando la mayor carga horaria al planteamiento y resolución de problemas en cada una de las unidades.

El patrón de conocimientos que se observa en el examen final es graduable y guarda una estrecha relación con la trayectoria de formación de los profesores.

Dado el nivel de complejidad distintivo entre el conocimiento declarativo y el procedimental, las conclusiones que a continuación se presentan vinculan los resultados de ambos con la finalidad de comparar y destacar las diferencias que cualitativamente resultan importantes.

De esta manera se observa un primer grupo que pese a que es uno solo, por sus características atípicas, tanto de la trayectoria de formación del profesor que lo atendió, como de los resultados obtenidos por los alumnos, es necesario mencionarlas en forma particular.

Dicho grupo tuvo al profesor que contaba con la trayectoria de formación más extensa (255 horas), concentrándose en un 38% en talleres de operación del programa y un 25% en su análisis, asimismo es el único que cuenta con una trayectoria como instructor para profesores del Colegio en el área de Matemáticas. Los resultados observados en sus alumnos es que logran rendimientos superiores en el examen final a los registrados en el inicial en la categoría de conocimientos procedimentales (resolución de operaciones y resolución de problemas).

Un segundo bloque formado por seis profesores cuya formación se concentra en un 44% en talleres de análisis de programas y un 39% en talleres de operación del programa. Los alumnos de estos profesores logran resultados superiores en el final sólo en la categoría de conocimiento procedimental, de manera específica en resolución de problemas.

El tercer bloque se conforma de cinco profesores con una trayectoria que concentra su formación en un 53% en el análisis de programas y un 27% en talleres de operación del programa. Sus alumnos no logran superar su rendimiento inicial en categoría alguna de conocimiento.

De acuerdo con estos resultados se realizará, de una manera sucinta un análisis de cada bloque de profesores a la luz de la hipótesis:

Dado que en el primer comportamiento sólo existe un profesor, a pesar de que sus resultados apoyan la hipótesis del presente caso estudiado, se estima conveniente realizar otros estudios que indaguen sobre las características de este tipo de profesores que cuentan con amplia formación docente, han sido instructores de sus pares y mejoran el rendimiento académico de sus alumnos.

En el caso del bloque B los resultados apoyan la hipótesis propuesta para este caso, ya que se observa una asociación entre el tipo de

conocimiento desarrollado por los alumnos y la trayectoria de formación docente en los elementos teóricos y metodológicos disciplinarios y pedagógicos -directamente relacionados con el curso de Matemáticas I- que imparte el Colegio y que forman parte del Plan para la Formación del Personal Académico.

Con fundamento en lo anterior se considera conveniente realizar otros estudios de caso para otras materias, particularmente para Matemáticas en otros planteles, con la finalidad de tener una mejor aproximación cualitativa, significativa y holística al fenómeno estudiado, y de esta manera poder contar con mayores evidencias que permitan elaborar preguntas plausibles para profundizar en el tema.

Por último en el Patrón C se localizan docentes sin ninguna trayectoria de formación que al relacionarla con los aprendizajes de sus alumnos no reflejan logros de aprendizajes significativos de mayor complejidad, sino resultados inferiores a los iniciales, lo que nos llevaría a establecer que en este otro sentido también apoyaría el planteamiento hipotético del caso.

Los restantes tres profesores de este bloque, apoyarían como en el caso del comportamiento A la realización de un estudio más amplio, ya que si bien los profesores poseen trayectorias (aun cuando muy orientadas al análisis del programa) sus alumnos no reflejan mejoría en su aprendizaje.

Por otra parte, los grupos académicos que en el examen inicial registraron rendimientos alrededor de la media y fueron guiados por profesores con formaciones relacionadas con la asignatura logran mejores resultados en el tipo de conocimiento procedimental.

Grupos con rendimientos iniciales superiores al promedio general en las dos categorías de conocimiento y que fueron conducidos por profesores con trayectoria de formación reducida o nula, y sin vinculación directa con la asignatura que imparte presentan en el examen final niveles de aprendizaje inferiores a los del inicial en todas la categorías.

De acuerdo a lo anterior se observa que, como se reportó en el análisis de la información, la simple acumulación de horas-taller no es el único factor que se asocia con el desarrollo de aprendizajes complejos en los alumnos, sino que está también influido por el tipo de taller cursado y en este caso* la mayor trayectoria de formación en Talleres de Operación del Programa, es lo que se asocia con los profesores que obtuvieron mejores rendimientos con sus alumnos.

Por otro lado se parte de la idea que la formación profesional específica es una buena base de apoyo; en este estudio la totalidad de los profesores cumplen con este requisito, observándose que diez de ellos poseen una licenciatura en alguna rama de la ingeniería, y dos en

* Cabe señalar que el objetivo de este Taller es que el profesor adquiera los elementos técnicos y metodológicos para operar el programa de asignatura, en el marco del modelo educativo del Colegio

matemáticas. Asimismo se observa que los profesores que conforman los dos primeros comportamientos, el A y el B, poseen en su totalidad el título de licenciatura, en tanto que en el grupo de menor rendimiento sólo uno de los profesores lo posee, siendo el resto pasantes. Sin embargo, la formación profesional si bien da un cierto grado de dominio de la materia a impartir, no proporciona los elementos teóricos y metodológicos necesarios para enseñar la materia y propiciar el aprendizaje significativo, como se puede observar con los dos profesores del Patrón C, que no poseen formación en este sentido.

Por otra parte, el que un profesor acumule una gran cantidad de horas en formación docente no se refleja, en todos los casos, en un mayor rendimiento en sus alumnos, como es el caso de un profesor del patrón C, en el grupo 3 quien posee más horas que varios de los profesores del patrón B sin embargo no logra mejoría en el dominio de ninguno de los tipos de conocimientos por parte de sus alumnos. Cabe señalar que la trayectoria de formación del profesor se acumula en Talleres de Análisis del Programa, en donde el objetivo fundamental era la organización curricular de los programas, sin profundizar en la instrumentación didáctica y manejo adecuado de los contenidos.

El programa de formación docente ha intentado desarrollar, de acuerdo con Ausubel, el aprendizaje significativo mediante la promoción de la coherencia del conocimiento académico del profesor y su capacidad de presentar y organizar la materia de estudio, así como la forma de adaptar

a comunicación de sus ideas al nivel de madurez intelectual y la experiencia de sus alumnos. En los resultados de este estudio de caso se observó que los talleres que más se asocian al logro de este desarrollo, manifestado a través de los tipos de conocimiento, son los relativos a la operación del programa, ya que los profesores que asisten a ellos son formados básicamente en la articulación de la disciplina-didáctica de los contenidos y en la aplicación de los mismos.

8. SUGERENCIAS

Un trabajo como el que se presenta no puede terminar con las conclusiones, que de suyo serán parciales, por lo que se requiere ampliar no sólo en la teorización de lo que significa el impacto de la formación docente, sino también en la realización de estudios al respecto por parte de todas las instituciones que realizan formación de su personal académico.

Por lo que con base en la experiencia obtenida en el presente estudio de caso se proponen un conjunto de sugerencias que se dividen en dos grandes rubros; las que se refieren a la elaboración de futuras investigaciones y las que se refieren a algunas acciones que coadyuven a la formación de los profesores en el Colegio de Bachilleres .

SUGERENCIAS PARA FUTURAS INVESTIGACIONES

Realizar más estudios de caso con diferentes materias ya que parecen pertinentes para acercarse cualitativamente a cómo se da el aprendizaje significativo en los alumnos en las condiciones reales en las que se da la práctica docente en una Institución. Dichos estudios permitirían:

- Tener una visión holística y significativa del aprendizaje desarrollado en un proceso instruccional, concretado en los

diferentes tipos de conocimiento (declarativo y procedimental) requerido por los programas de estudio.

- Aproximarse al conocimiento de lo que sucede con los actores del proceso enseñanza-aprendizaje (profesor y alumno) mediados por el conocimiento significativo en un contexto institucional específico.
- Conocer el grado de aprendizaje significativo que se logra en las diversas asignaturas después de un proceso instruccional y asociarlo a la formación de profesores que atendieron a dichos grupos.
- Conocer la posible relación entre el tipo de evento cursado por el profesor y el nivel de aprendizaje significativo logrado por sus alumnos.
- Aproximarse al tipo de trayectoria de formación docente desarrollada por los profesores de una asignatura de un plantel de una Institución.
- Aproximarse al estudio de las características del banco de instructores internos de la Institución (en caso de existir) y el aprendizaje significativo que logran en sus alumnos.

- Elaborar instrumentos confiables basados en el programa de estudios que evalúen el aprendizaje significativo logrado al finalizar el proceso instruccional.
- Obtener información sobre los conocimientos previos con los que cuentan los alumnos antes de iniciar el proceso instruccional.
- Contar con las suficientes evidencias para elaborar preguntas plausibles para evaluar, si existe, la posible asociación entre formación docente y aprendizaje significativo en los alumnos.
- Diseñar estudios de mayor alcance que permitan profundizar en el tema, y en su caso tomar decisiones que permitan atender la formación del personal académico de manera pertinente, adecuada, oportuna y en su caso diferenciada.

ACCIONES QUE COADYUVEN EN LA FORMACION DE PROFESORES EN EL COLEGIO DE BACHILLERES

A partir de las vetas encontradas en este estudio de caso, realizar otros estudios como el presente en diferentes materias y planteles que permitan profundizar en el tema y tomar decisiones y atender de manera específica la formación de los profesores.

Obtener información adicional sobre los profesores desde otras perspectivas:

- a) Realizar estrategias de seguimiento etnográfico para detectar la dinámica que se desarrolla en el salón de clases.
- b) Utilizar una encuesta para conocer la opinión que los alumnos tienen sobre su profesor en relación a:

La forma en que organizan y presentan el contenido y

La actitud de compromiso hacia el aprendizaje de sus alumnos.

- c) Conocer lo que el profesor sabe al concluir los cursos de formación. Realizando evaluaciones que permitan conocer las habilidades que desarrollaron en los cursos y que tienen impacto en el rendimiento de sus alumnos. (dominio teórico-metodológico con respecto a la didáctica y la disciplina específica).

Profundizar en el conocimiento de instrumentos alternativos que evalúen el aprendizaje significativo.

Desarrollar talleres y actividades que permitan a los profesores:

Adquirir habilidades para detectar los conocimientos previos en sus alumnos que sirven de anclaje a los nuevos, así como la

elaboración de material potencialmente significativo que pueda relacionarse de manera no arbitraria y sustancial con las ideas pertinentes que se hallan dentro de la capacidad de aprendizaje en el estudiante.

Difundir el Programa para la Formación del Personal Académico y desarrollar estímulos para que los profesores asistan al Programa en especial a los talleres que están directamente vinculados con elementos teórico-metodológicos y didácticos aplicados a la asignatura que impartan.

ANEXO I

ANEXO IA
EXAMEN INICIAL
MATEMATICAS I

El siguiente instrumento de evaluación tiene como propósito obtener información que permita apoyar actividades para apoyar tu aprendizaje NO TIENE VALOR PARA TU CALIFICACION.

NOMBRE DEL ALUMNO: _____ GRUPO: _____

MATRICULA: _____ PLANTEL: _____ TURNO: _____

Instrucciones: Lee con detenimiento las preguntas y contesta lo que se te pide en la hoja de respuestas.

1. Localiza en la recta numérica los siguientes números:

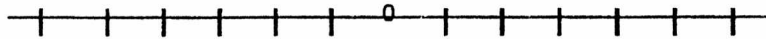
a) -5

b) +8

c) $\frac{3}{4}$

d) 0.33

e) π



2. En el paréntesis de la izquierda anota la letra que corresponde a cada conjunto de los números reales

() Números irracionales a) $-1/2, 3/4, 8/1, 6/13, -15/17$

() Números enteros b) 1, 2, 3, 4, 5, 6,

() Números racionales c) -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3

() Números naturales d) $\pi, 7, 3$

e) $7/3, 1, 10, -5, 3, -2/3$

3. Coloca en la línea el simbolo $>$ (mayor que), $<$ (menor que), $=$ (igual a), para completar las siguientes proposiciones:

a) -4 _____ -2

b) 0 _____ -3

c) 10 _____ 7

d) $8/4$ _____ $16/8$

e) 4 _____ -1

4. Coloca en el paréntesis la letra de la proposición que corresponde a la propiedad aplicada.

() neutro multiplicativo

a) $10+3=3+10$

() asociativa

b) $4(2+3+5)=4(2)+4(3)+4(5)$

() neutro aditivo

c) $1+(2+3)=(1+2)+3$

() conmutativa

d) $8(1)=8$

() distributiva

e) $7(1/7)+3=4$

f) $4+2-2=4$

g) $5+0=5$

5. Combina cuatro "cuatros" usando operaciones básicas ($+$, $-$, \times , \div) para obtener como resultado los dígitos 0 , 1 , -2

a) _____ = 0

b) _____ = 1

c) _____ = -2

6. El valor de x en la expresión $x/3 = 3/9$ es _____

7. El resultado de la expresión $(x^2)^4$ es _____

8. Traduce al lenguaje algebraico la siguiente expresión colocando una "x" en el paréntesis de la opción correcta:

- El doble del cuadrado de un número:
- () $2(4x)$
 - () $4x^2$
 - () $2(2x)$
 - () $2x^2$

9. Reduce las siguientes expresiones eliminando los signos de agrupación:

a)
$$\frac{2 - (-1 - 3)}{-4 + (-2 + 3)}$$

b) $(-1)(3)(-4)(-1)(5)(-6)$

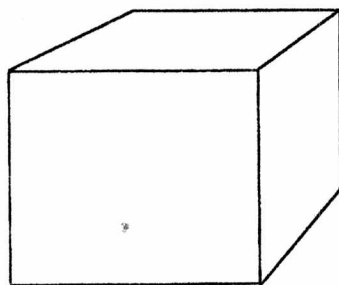
10. Simplifica la siguiente expresión algebraica eliminando los signos de agrupación y reduciendo términos semejantes:

$$-4x(-3x^2 + 2xy - 3) - (-5(xy / x^3) - 4x)$$

11. Abelardo cumplió años y sus amigos le compraron un pastel. Como él no llegaba, Pepe se comió una cuarta parte del pastel: Eugenia, Lilia y Carmen se comieron dos terceras partes del mismo. ¿Le habrá tocado al menos una octava parte? Escribe tu procedimiento.

12. Una araña cae a un pozo de 30 m. de profundidad, si durante el medio día sube 3.5m. y el otro medio día cae un metro. ¿En cuántos días saldrá del pozo?

13. Si realizas una rifa de una pulsera, con 90 números del 1 al 90 ¿Cuál sería el monto de la venta de los números si su precio es el indicado por el número del boleto? Por ejemplo, si eligen el No 20 pagará N\$ 20.00
14. Calcula el volumen del siguiente cubo



$a + 2b$

15. Factoriza las siguientes expresiones:

a) $a^2 + 2ab + b^2$

b) $x^2 + x - 6$

16. Un jugador de futbol americano gana N\$ 10 000.00 por cada juego, pero por cada falta que cometa le descuentan N\$ 500.00 Los descuentos por faltas en cada juego no rebasan lo que el jugador gana en una sesión.

a) ¿Cuántas faltas debe cometer un jugador para que le paguen la mitad de su sueldo?

b) ¿Cuántas son las faltas que debe cometer un jugador para que no le paguen nada?

c) ¿Le pueden descontar por cometer 30 faltas en un juego?

ANEXO IB
EXAMEN FINAL
MATEMATICAS I

El siguiente instrumento de evaluación tiene como propósito obtener información que permita apoyar actividades para apoyar tu aprendizaje

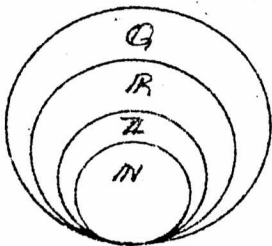
NOMBRE DEL ALUMNO: _____ GRUPO: _____

MATRICULA: _____ PLANTEL: _____ TURNO: _____

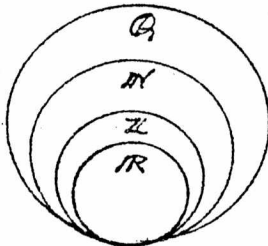
Instrucciones: Lee con detenimiento las preguntas y contesta lo que se te pide en la hoja de respuestas.

1. Dados los siguientes diagramas ¿Cuál es el que demuestra la relación correcta entre los conjuntos considerados?

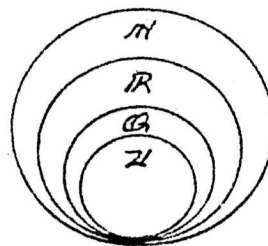
a)



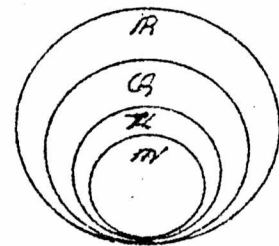
b)



c)



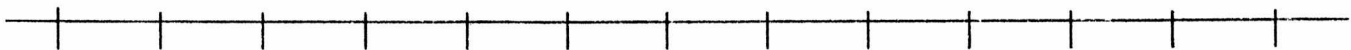
d)



2. Localiza en la recta real los puntos asociados a los números siguientes:

2, $-1/2$, $6/2$, -2 , $5/3$, $31/4$, 0, 0.2323, π , 0.3

0



Clasifica los números anteriores en:

$$N = (\quad)$$

$$Z = (\quad)$$

$$Q = (\quad)$$

$$Q' = (\quad)$$

3. A continuación te presentamos la solución de un problema de química para lo cual se aplican conocimientos de matemáticas. Indica qué propiedad de los números reales se aplicó en cada caso.

La solución anticongelante de un automóvil alcanza la ebullición a 239°F. Expresa la temperatura en grados centígrados.

Datos e incógnita(s)

Fórmula

$$T (^{\circ}\text{F}) = 239^{\circ}\text{F}$$

$$T (^{\circ}\text{F}) = 1.8 (T (^{\circ}\text{C}) + 32)$$

$$T (^{\circ}\text{C}) = ?$$

Desarrollo

$$T (239^{\circ}\text{F}) = 1.8 (T (^{\circ}\text{C}) + 32)$$

Se despeja T (°C)

$$239 = 1.8 T (^{\circ}\text{C}) + 32 - 32$$

a) _____

$$239 - 32 = 1.8 T (^{\circ}\text{C}) + 0$$

$$239 - 32 = 1.8 T (^{\circ}\text{C})$$

b) _____

$$207 = 1.8 T (^{\circ}\text{C})$$

$$1.8 T (^{\circ}\text{C}) = 207$$

c) _____

$$\frac{1.8 T (^{\circ}\text{C})}{1.8} = \frac{207}{1.8}$$

d) _____

$$T (^{\circ}\text{C}) = 115$$

4. Anote el símbolo $>$, $<$ ó $=$ según corresponda:

a) $\frac{5(3)-2}{13}$ _____ $\frac{2(-3)+1}{5}$

b) $\frac{4(-8)-3(4)}{11}$ _____ $\frac{2(7)+4}{3}$

c) $\frac{(-1)(-1)(-1)+3}{2}$ _____ $\frac{(-3)(+6)+3}{5(3)}$

d) $\frac{8(9)-8}{2(-4)}$ _____ $\frac{5(-12)}{2} + (-14)$

5. Combina tres números tres utilizando las operaciones $+$, $-$, \times , \div , x^n a fin de obtener la máxima cantidad.

6. Un terreno de 420 m de superficie se divide en dos lotes, de manera que uno es $\frac{3}{4}$ del otro ¿cuánto mide cada lote? Incluye tus planteamientos y operaciones.

7. A 40 km por hora, un tren recorre 320 km ¿Qué distancia recorrerá en el mismo tiempo a 72 km por hora? Incluye tus planteamientos y operaciones.

8. El resultado de la expresión $\left(\frac{4^3}{5^6}\right)^{1/3} =$ _____

9. Traduce al lenguaje algebraico las siguientes expresiones.

- a) La mitad de la diferencia de dos números cualesquiera
- b) El cubo de la suma de dos números cualesquiera
- c) La suma de los cuadrados de dos números
- d) El producto de la suma de la diferencia de dos números cualesquiera

10. Reduce la siguiente expresión eliminando los signos de agrupación.

$$-4a(2a^2 + 2ab - 1) - (-5\left(\frac{ab}{a^3}\right) - 4a) =$$

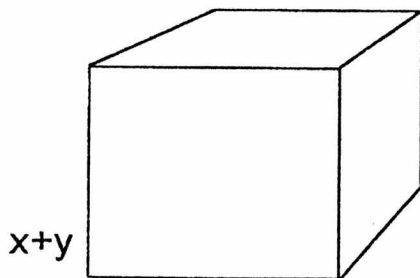
11. Simplifica la siguiente expresión algebraica eliminando los signos de agrupación y reduciendo términos semejantes

$$\frac{[3x(x + 8x - 7)]}{x} + 7(-x + 3) =$$

12. ¿Cuántos kilogramos de dulce, cuyo precio es de N\$10.00 cada uno, debe mezclarse con 6 kilogramos de otro dulce que vale N\$ 7.50 para vender la mezcla al precio de N\$ 9.00 por kilogramo? Incluye tus planteamientos y operaciones.

13. En una alcancía hay monedas de 5, 10 y 20 nuevos pesos haciendo un total de N\$ 960. El número de monedas de N\$ 10.00 es el triple que las de N\$ 20.00 y el número de la N\$ 5.00 es el doble del número de las monedas de N\$ 10.00 ¿Cuántas monedas hay de cada denominación? Incluye tus planteamientos y operaciones.

14. Calcula el volumen de la siguiente figura. Incluye tus planteamientos y operaciones.



15. Factoriza las siguientes expresiones.

a) $x^2 - 2x - 5$

b) $x^2 - x + 1/4$

c) $4/9 y^2 - 36$

d) $x^3 + 3x^2y + 3x^2y^2 + y^3$

16. En una promoción de fotografías se presentan los siguientes paquetes
2 grandes, 4 medianas y 4 chicas por N\$ 280
2 grandes, 2 medianas y 2 chicas por N\$ 180
1 grande, 2 medianas y 1 chica por N\$ 120

Cuánto cuesta

una fotografía grande

una fotografía mediana

una fotografía chica

Incluye tus planteamientos y operaciones

17. Un jugador de futbol americano gana N\$ 10 000.00 por cada juego, pero por cada falta que cometa le descuentan N\$ 500.00 los descuentos por faltas en cada juego no rebasan lo que el jugador gana en una sesión

a) ¿Cuántas faltas debe cometer el jugador para que le paguen la mitad de su sueldo?

b) ¿Cuántas faltas debe cometer el jugador para que no le paguen nada?

c) ¿Le pueden descontar por cometer 25 faltas en un juego?

Incluye tus planteamientos y operaciones.

ANEXO IC

CUESTIONARIO DE TRAYECTORIAS DE FORMACION AJENAS AL COLEGIO DE BACHILLERES

El propósito del siguiente cuestionario es recabar información sobre los cursos de actualización y formación que ha tomado en instituciones externas al Colegio de Bachilleres de 1991 a 1994. Le agradecemos de antemano su colaboración.

Nombre _____

Profesión _____

Institución de Egreso _____

Grado Académico _____

Titulado () Pasante ()

Nombre del evento	Fecha	No de horas	Institución

ANEXO II

Cuadro 14

RESULTADOS DEL EXAMEN INICIAL Y DEL EXAMEN FINAL POR TIPO DE CATEGORIA DE CONOCIMIENTO Y POR GRUPO

GRUPO	PORCENTAJES DE ACIERTOS														
	A1	B1	B2	B3	B4	B5	B6	MEDIA PATRON B	C1	C2	C3	C4	C5	MEDIA PATRON C	MEDIA GRAL
DI	48.56	53.42	42.71	41.18	38.87	45.96	50.88	45.50	48.56	53.46	50.96	45.61	48.68	49.45	47.40
POI	19.42	20.91	31.12	22.99	25.87	25.77	21.97	24.77	23.55	21.05	36.36	32.73	33.33	29.40	26.26
PRPI	17.53	20.71	15.93	12.61	15.38	21.90	11.90	16.41	25.97	35.34	32.47	32.38	34.52	32.14	23.05
DF	36.85	35.54	26.37	34.48	36.54	38.15	27.68	33.12	37.64	31.95	29.87	32.62	46.73	35.75	34.37
POF	48.64	10.50	4.67	1.18	6.92	1.82	1.67	4.46	4.23	1.58	10.45	3.33	4.17	4.75	8.26
PRPF	27.27	23.33	31.11	20.26	23.08	30.30	21.30	24.90	19.66	19.88	31.31	27.41	21.30	23.91	24.68
VAR %															
D	-24.12	-33.48	-38.25	-16.27	-5.99	-17.00	-45.60		-22.50	-40.23	-41.38	-28.49	-4.02		
PO	150.43	-49.78	-85.00	-94.88	-73.24	-92.94	-92.41		-82.04	-92.50	-71.25	-89.81	-29.17		
PRP	55.56	12.64	95.25	60.74	50.00	38.34	78.89		-24.32	-43.74	-3.56	-15.36	-13.23		
PROM. INICIAL	34.03	37.57	34.20	30.37	30.56	35.44	34.91		36.86	40.94	43.12	39.28	41.44		
FINAL	37.52	27.87	23.79	24.56	27.66	28.92	20.92		27.09	23.18	26.02	25.39	32.80		

- DI CONOCIMIENTO DECLARATIVO DEL EXAMEN INICIAL
- POI CONOCIMIENTO PROCEDIMENTAL / OPERACIONAL DEL EXAMEN INICIAL
- PRPI CONOCIMIENTO PROCEDIMENTAL / RESOLUCION DE PROBLEMAS DEL EXAMEN INICIAL
- DF CONOCIMIENTO DECLARATIVO DEL EXAMEN FINAL
- POF CONOCIMIENTO PROCEDIMENTAL / OPERACIONAL DEL EXAMEN FINAL
- PRPF CONOCIMIENTO PROCEDIMENTAL / RESOLUCION DE PROBLEMAS DEL EXAMEN FINAL

TRAYECTORIA DE FORMACION Y ACTUALIZACION DOCENTE DENTRO Y FUERA DEL COLEGIO DE BACHILLERES

CAMPO ENOMAL T M R P O O N R T	DISCIPLINA DIDACTICA I	DISCIPLINA DIDACTICA I	DISCIPLINA DIDACTICA I	DISCIPLINA DIDACTICA II	ACADEMICO ESTUDIANTE		OTROS CURSOS RELACIONADOS	CURSOS DE DIDACTICA ACTUALIZACION Y FORMACION PROFESIONAL
					TPC MATEMATICAS I A B C	EVA I I		
GRUPO	TOP MATEMATICAS CAD I I I I I I	TOP MATEMATICAS CAD I I I I I I	PROGRAMA DE FORMACION DOCENTE EN EL COLEGIO DE BACHILLERES					CURSOS OTRAS INSTITUCIONES
A1	92 92	94	93 93	93 93	91 TALLER DE ACTIV. Y ANALISIS DE MATEMATICAS I 92 ELABORACION DE REACTIVOS MATEMATICAS I 92 TRIDE MATEMATICAS I 93 ELABORACION DE REACTIVOS MATEMATICAS I			NO REPORTA
B1	92							63 HRS EN EL PLAN GENERAL DIDACTICA
B2	91 92 92	94 93						NO REPORTA
B3	91				92 TRIDE MATEMATICAS I			28 HORAS EN EL CAMPO PROFESIONAL DE LA RESOLUCION DE PROBLEMAS AMBIENTALES
B4	91 92							86 HORAS DE DIDACTICA GENERAL EN EL PLAN
B5	93	94 93	93					NO REPORTA
B6								NO REPORTA
C1	93	94	93					50 HORAS DE DIDACTICA GENERAL EN SEP
C2	92 93					94		40 HRS. MATEM. RECREATIVAS EN SEP
C3	91 92 93 93	92	93					38 HORAS DE DIDACTICA GENERAL 30 HORAS DE ELECTRONICA NO SE TIENEN DATOS
C4								NO SE TIENEN DATOS
C5								NO SE TIENEN DATOS

TRAYECTORIA DE FORMACION DENTRO Y FUERA DEL PROGRAMA PARA LA FORMACION DEL PERSONAL ACADEMICO EN EL COLEGIO DE BACHILLERES 1991-1994 HORAS ACUMULADAS

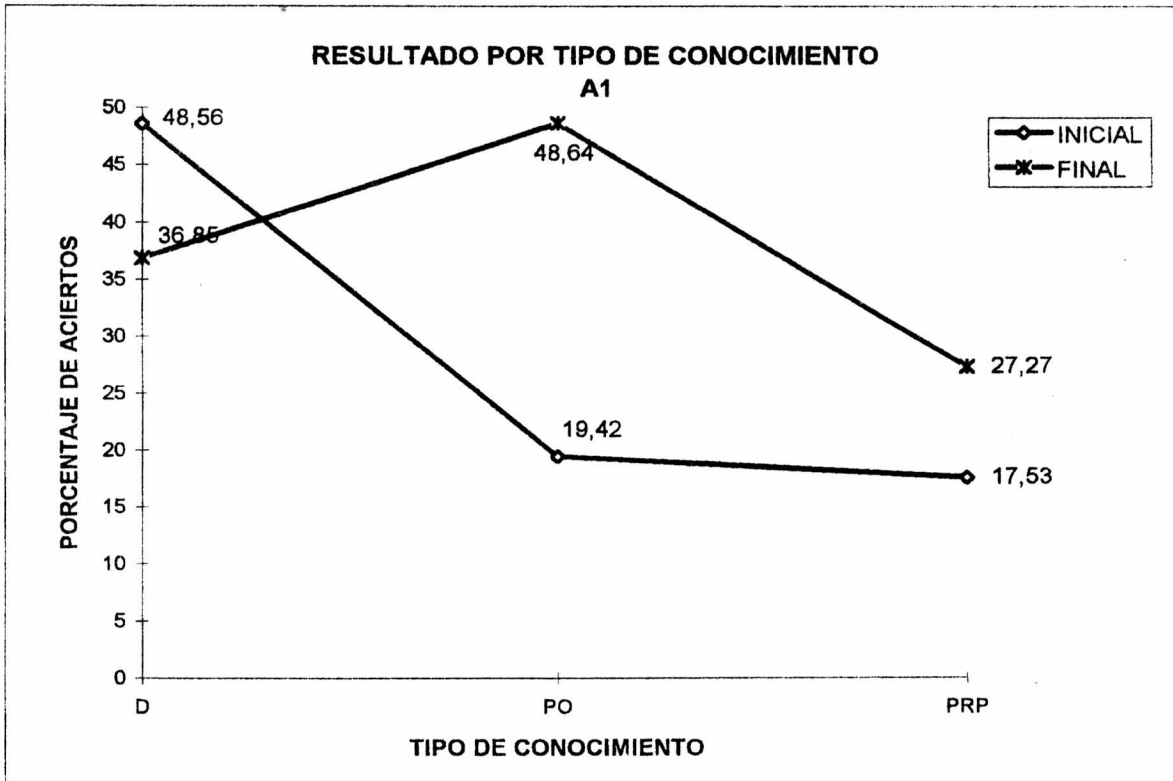
GRUPO DEL MAESTRO	CAMPO BINOMIAL	PA-TRON DE COMP.	DISCIPLINA DIDACTICA				ACADEMICO ESTUDIANTE				EDUCACION SOCIEDAD			* OTROS EN EL C.B.				TOTAL HORAS CURSO	
			I	II	III	IV	% TOT	I	II	III	IV	% TOT	I	II	% TOT	FORM. INSTR	DIDACT		IMPART. TOP MAT I
A1		A	75		55										25 ¹	75 ^{1b}	25 ¹		255
PROM. DEL GRUPO ²		A	29%		22%										10%	29%	10%		49.0
B1		B	50																50
B2		B	100	50															150
B3		B	25																50
B4		B	75												25 ¹				75
B5		B	100	25															125
B6		B																	
PROM. DEL GRUPO ²		B	83%	17%															450
C1		C	75	25															100
C2		C	75					30											105
C3		C	150	25															175
C4		C																	
C5		C																	
PROM. DEL GRUPO ²		C	79%	13%				8%					8.0						380

¹ CAMPO BINOMIAL DISCIPLINA-DIDACTICA

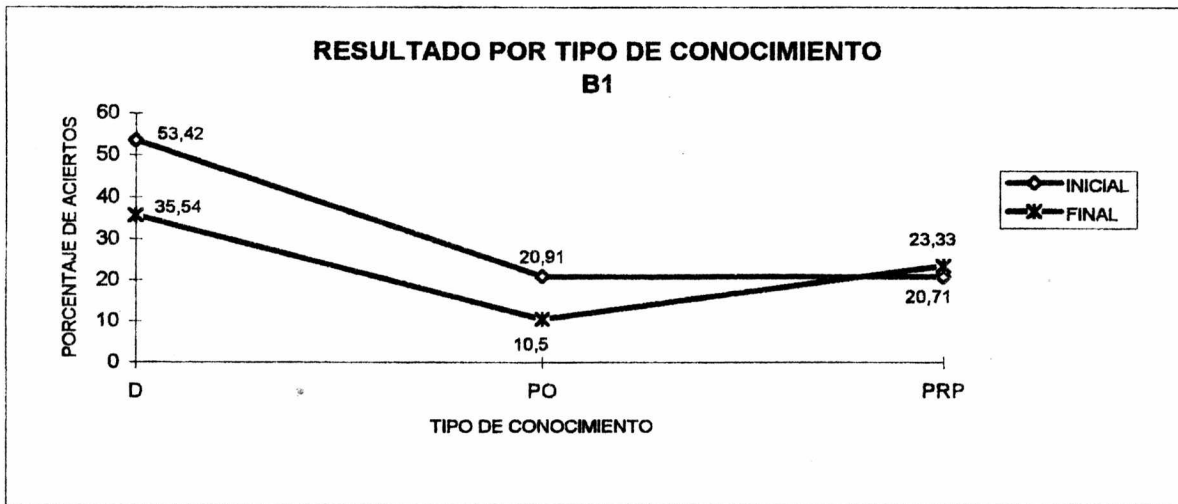
^{1b} 25 HORAS PERTENECEN AL CAMPO DISCIPLINA-DIDACTICA Y 50 HRS. A EVALUACION DE LA PRACTICA EDUCATIVA

² DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LAS HORAS/CURSO DE LOS PROFESORES EN LA TRAYECTORIA

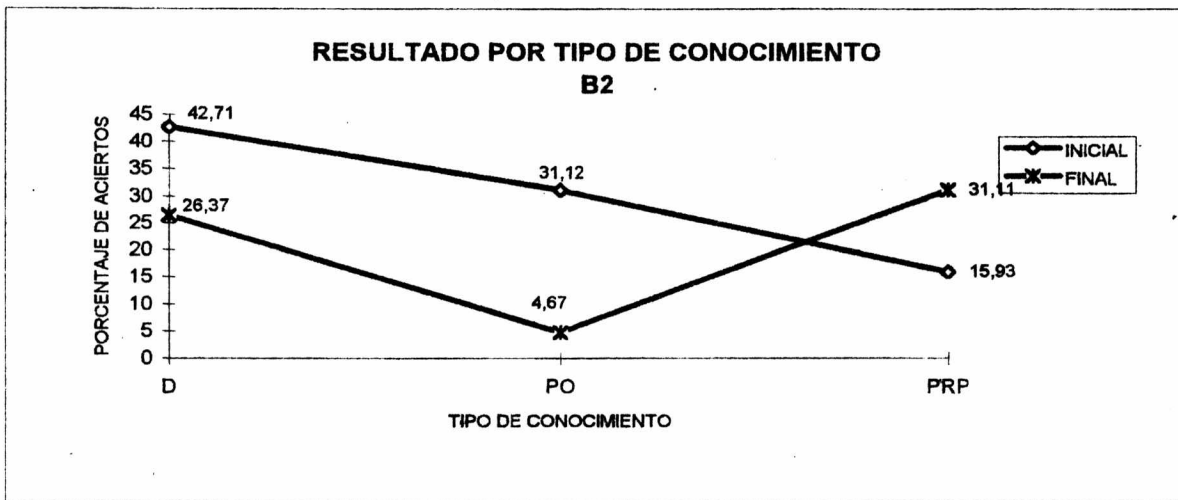
Gráfica 1



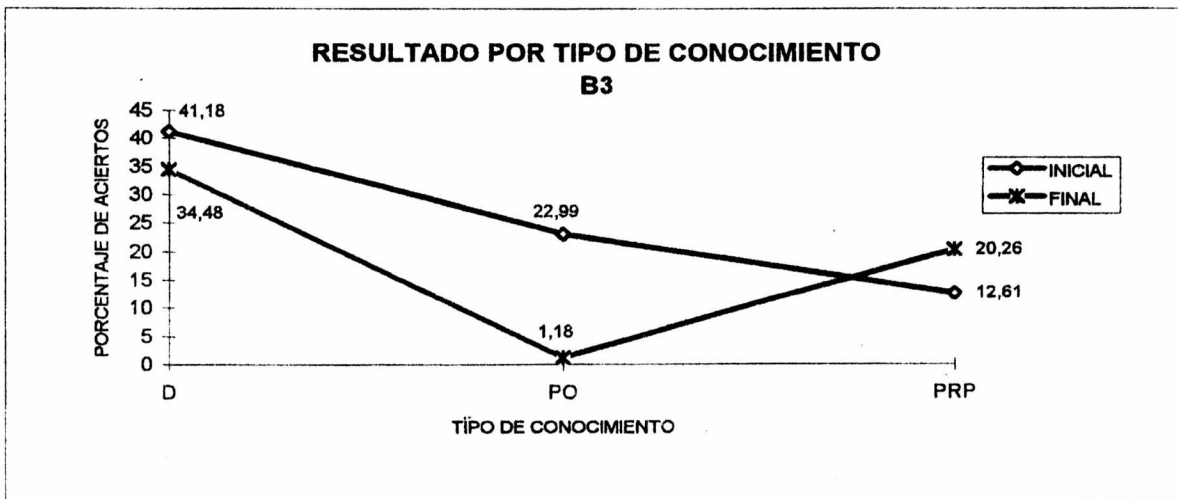
Gráfica 2



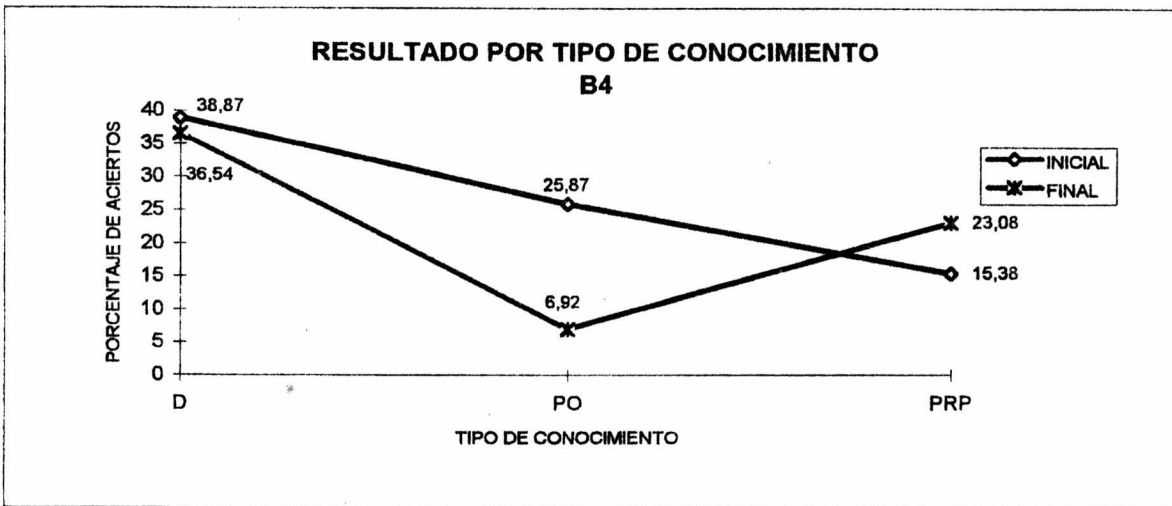
Gráfica 3



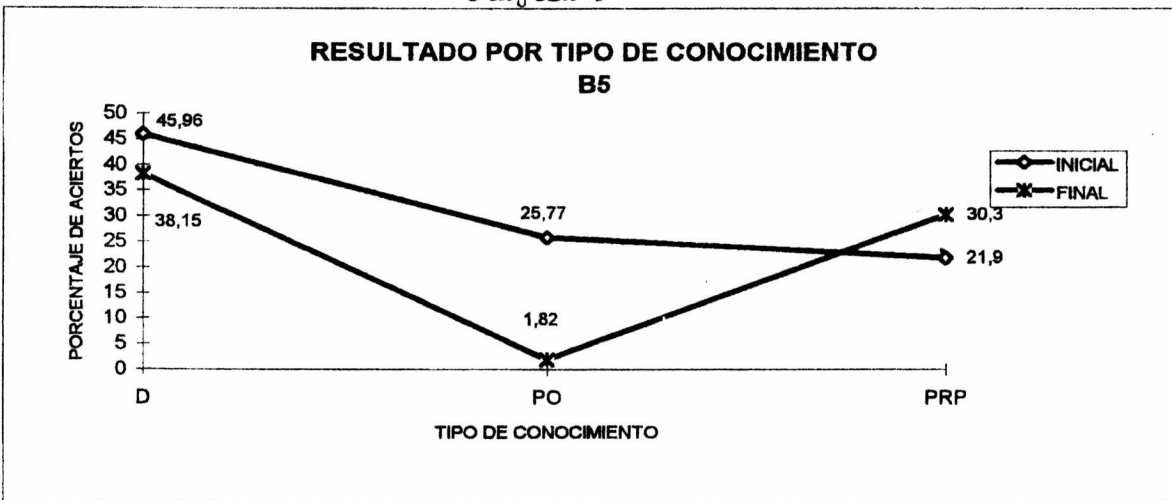
Gráfica 4



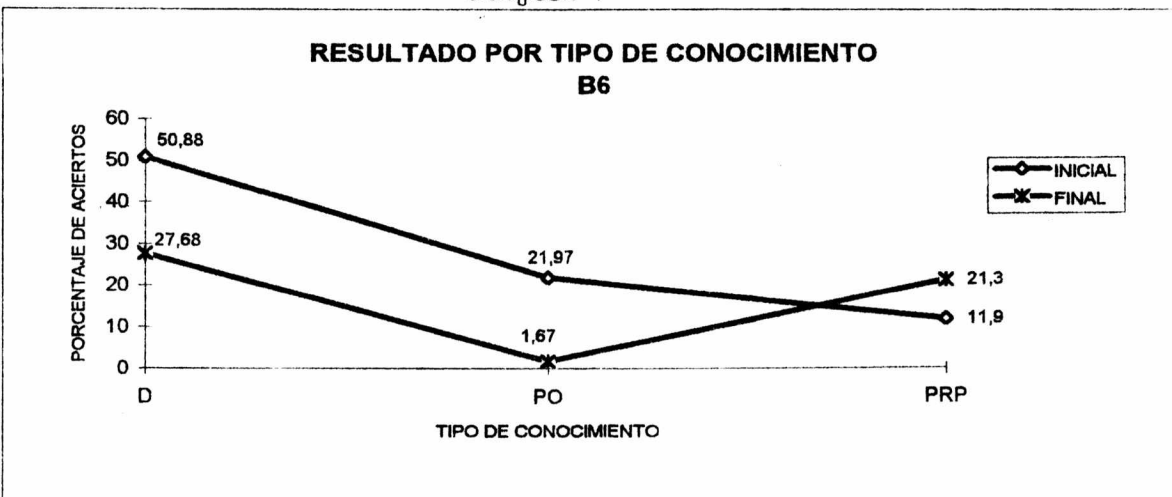
Gráfica 5



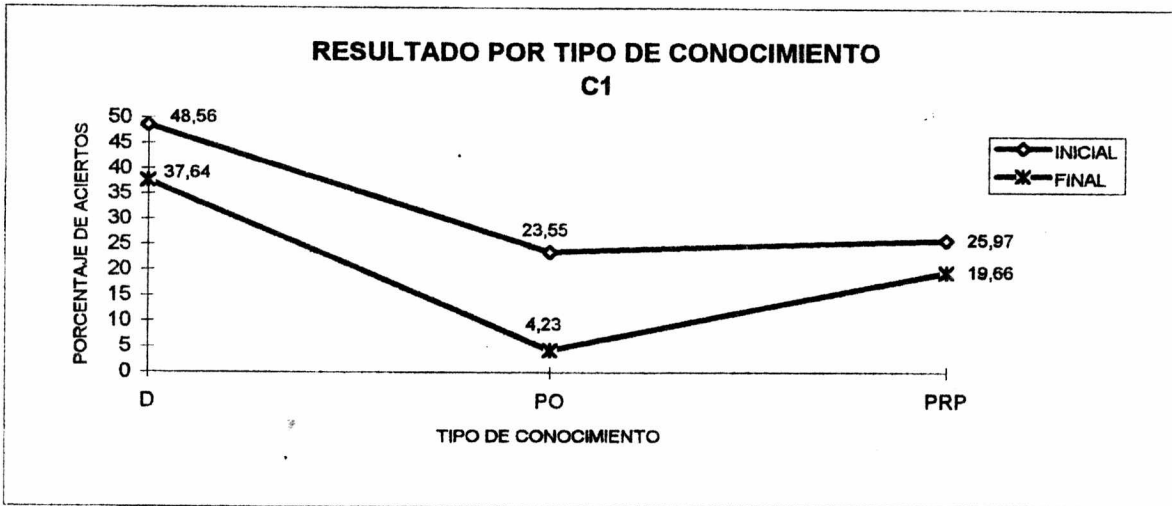
Gráfica 6



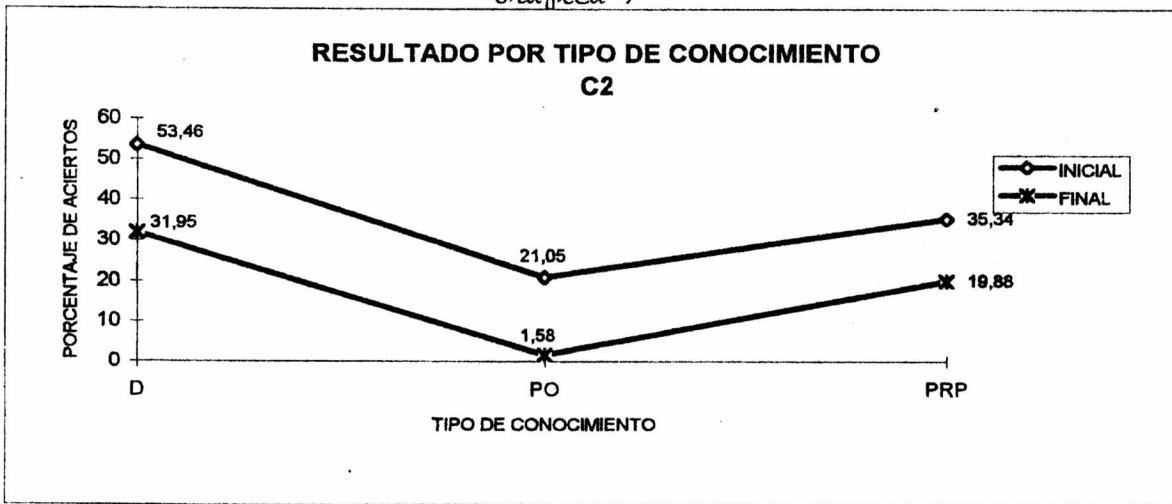
Gráfica 7



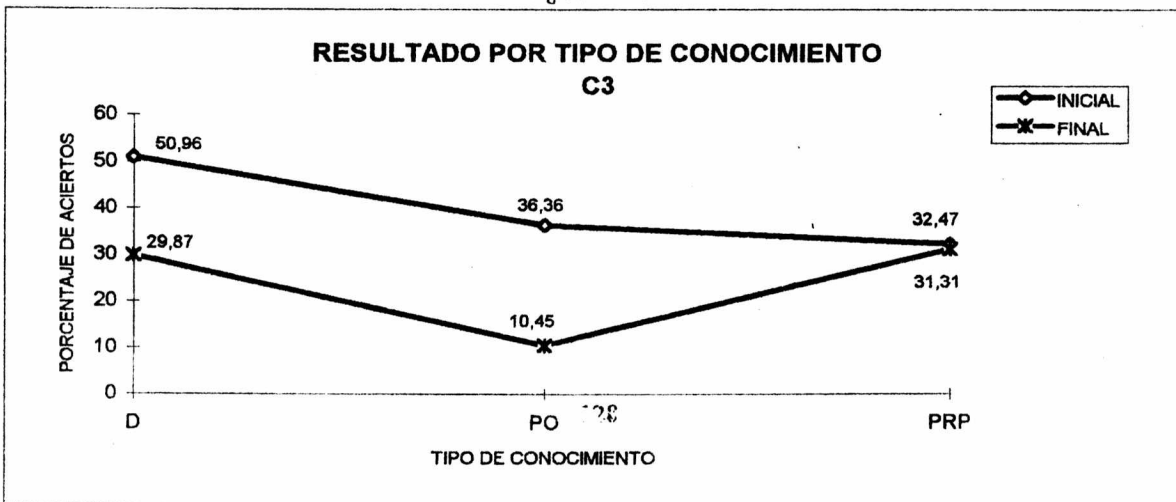
Gráfica 8



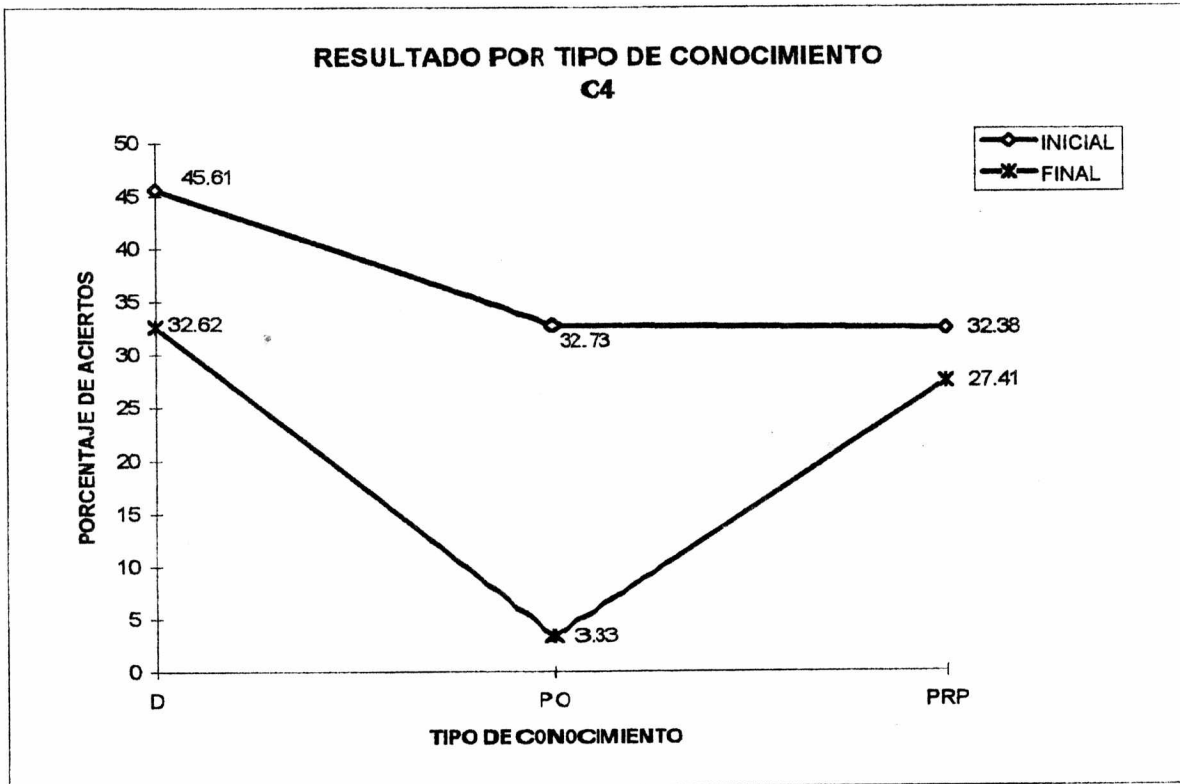
Gráfica 9



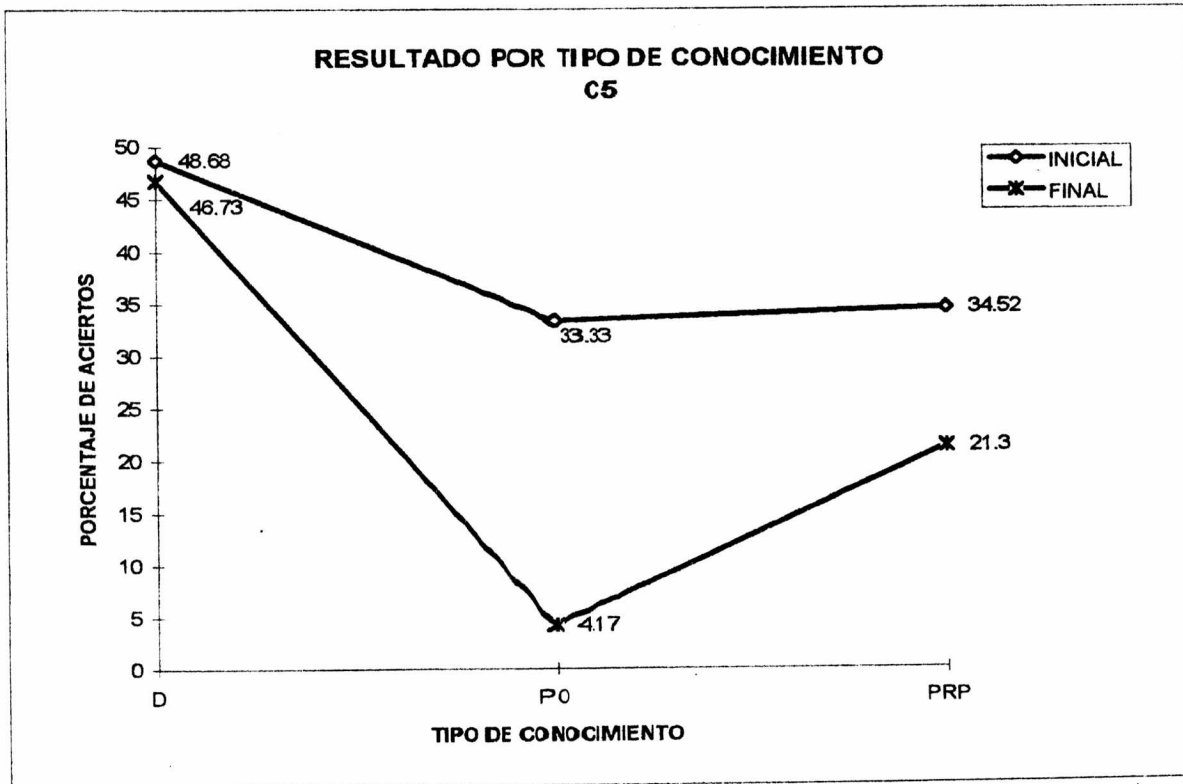
Gráfica 10



Gráfica 11



Gráfica 12



BIBLIOGRAFIA

Alvarado Monterrubio H. (1988). Las matemáticas en el ciclo de bachillerato del CCH; sus problemas básicos y propuestas de solución. En Batllori, Guerrero A. y Acuña Escobar C. (Compiladores). Materias con alto índice de reprobación CISE-UNAM. México.

Ausubel, D.P. (1968). Educational psychology: A cognitive view, Nueva York citado en Ausubel D.P., Novak J.D., Hanesian H. (1983) Psicología educativa. Ed. Trillas, 2a Ed. México

_____ (1961). Defense of verbal learning. Education Theory citado en Ausubel D.P., Novak J.D., Hanesian H. (1983) Psicología educativa. Ed. Trillas, 2a Ed. México

_____ (1953). The nature of educational research, Education Theory citado en Ausubel D.P., Novak J.D., Hanesian H. (1983) Psicología educativa. Ed. Trillas, 2a Ed. México

Ausubel D.P., Novak J.D., Hanesian H. (1983). Psicología educativa. Ed. Trillas, 2a Ed. México

Bravo M. Ma Teresa (1991). Principales tendencias teórico-educativas en el campo de la formación de profesores universitarios en México. Análisis de la década de los setenta. en : Estudios en Torno a la Formación de Profesores CESU UNAM, México.

Castañeda, S. y López M. (1989). La Psicología cognoscitiva del aprendizaje. Aprendiendo a aprender. UNAM México

Castrejón Díez Jaime (1985). Estudiantes, bachillerato y sociedad Edición del Colegio de Bachilleres, México

Christlieb y de Ibarrola Ma. Carmen T. (1989). La formación de profesores para el bachillerato del Colegio de Ciencias y Humanidades de la UNAM periodo 1977-1982 Un estudio de caso. Tesis de Maestría en Enseñanza Superior-UNAM, México

Colegio de Bachilleres (1994). Estadística Básica del Colegio de Bachilleres México

Colegio de Bachilleres (1993). Modelo Educativo del Colegio de Bachilleres Dirección de Planeación Académica México

Colegio de Bachilleres (1993). La formación del estudiante en el Colegio de Bachilleres Dirección de Planeación Académica México

Colegio de Bachilleres (1991). Modelo Educativo México

Colegio de Bachilleres (1991). Plan para la formación del personal académico 1991-1994 Dirección de Planeación Académica/Centro de Actualización y Formación de Profesores, México

Coll, César (1991). Psicología y currículum Ed. Paidós Mexicana, México

Comisión Nacional para la Planeación y Programación de la Educación Media Superior, (1991). Elaboración de Programas de Formación, Actualización y Titulación del Personal Docente; Grupo de trabajo No 3 Area Metropolitana. México

Cheybar y Kuri E. (1996). La investigación educativa en la educación superior. La formación de docentes Ponencia presentada en el Primer Congreso en Pedagogía Universitaria Universidad Intercontinental Julio 4,5 y 6 México

Chehaybar y Kuri E. (1995). Una interpretación de la Formación Docente en Educación Superior. Alcances y Limitaciones. Ponencia presentada en el II Encuentro Internacional sobre la Formación Docente en el Nivel Medio Superior y Superior CISE-UNAM, México

Chehaybar y Kuri E., et al (1987). Programas regionales de formación de recursos humanos para la formación de profesores Memoria del Foro Nacional sobre Formación de Profesores Universitarios organizado por UNAM-ANUIES-SEP México

Díaz Barriga Angel (1990). Evolución de la Formación Pedagógica de los Profesores Universitarios en México (1970-1987). en : Investigación Educativa y Formación de Profesores. Contradicciones en una articulación. CESU-UNAM, México

Díaz Barriga F., Rigo, García, Hernández y Muria (1995). Diseño y evaluación de una propuesta para la enseñanza de las Ciencias Naturales y Sociales en el Bachillerato, Mimeo, Facultad de Psicología-CCH, UNAM, México

Gagné Ellen D. (1991). La psicología cognitiva del aprendizaje. Ed. Visor, Madrid.

Gago Huguet Antonio (1995). Crisis en educación media. El promedio para egresados de secundaria, abajo de 4 Periódico uno más uno lunes 8 de mayo de 1995, año XVIII No 6296 México

Hernández Rojas (1991). Características del paradigma cognitivo, ILSE, Mimeo, México

Hirsch Ana (1990). Investigación superior Ed. Trillas, México

Huerta J. (1993). Habilidades Básicas Ciclo de Conferencias Colegio de Bachilleres, Dirección de Planeación Académica México

Juárez Campa Maricela (1987). Alcances de la investigación sobre la formación de profesores en la última década Memoria del Foro Nacional sobre Formación de Profesores Universitarios organizado por UNAM-ANUIES-SEP México

Martínez Guerrero José Ignacio (1993). Evaluación del desempeño docente en la Educación Media Superior. Un sistema validado de diagnóstico y retroalimentación de la enseñanza, mediante evaluaciones de los estudiantes Tesis de Maestría en Psicología Educativa Facultad de Psicología Div. de Estudios de Posgrado.

Martinez Rizo Felipe (1987). Evaluación y prospectiva de la formación de profesores en: Formación de profesores universitarios. Selección de ponencias presentadas en el Foro Nacional sobre Formación de Profesores Universitarios organizado por UNAM-ANUIES-SEP Ed. Patria, México

May Moreno José Alberto (1987). Curso taller sobre didáctica del álgebra: un curso de formación de profesores Tesis de Maestría en Enseñanza Matemática. CINVESTAV-IPN México

Medina M.P. (1989). Evaluación de la práctica de elección de materias que se realiza en el Colegio de Bachilleres. Facultad de Psicología UNAM Tesis de Licenciatura. México

Morán Olgún Severo (1993). Enseñanza-aprendizaje del álgebra simbólica: estudio experimental llevado a cabo con estudiantes de bachillerato. Tesis de Maestría en Enseñanza Matemática, CINVESTAV-IPN, México

Morris, Kline (1976). El fracaso de la matemática moderna. Por qué Juanito no sabe sumar Ed. Siglo XXI España

Olmedo B. Javier (1987). La evaluación de la formación de profesores en: Formación de profesores universitarios, Selección de ponencias presentadas en el Foro Nacional sobre Formación de Profesores Universitarios organizado por UNAM-ANUIES-SEP Ed. Patria México

Olmedo B. Javier (1987). La formación de profesores. Algunas preguntas que sería urgente resolver Revista de Educación Superior Vol. XVI Núm. 2(62) ANUIES

Padilla Arias Alberto (1993). La Formación de los trabajadores académicos universitarios: 1970-1985 Tesis de Doctorado en Sociología, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. UNAM México

Pasillas Miguel A. y Furlan Alfredo (1987). El docente investigador de su propia práctica Revista Colección Pedagógica Universitaria No. 16 Universidad Veracruzana México

Peralta J. (1995). Propuestas institucionales de formación docente hacia el siglo XXI. Ponencia presentada en el II Encuentro Internacional sobre la Formación Docente en el Nivel Medio Superior y Superior. CISE-UNAM México

Poder Ejecutivo Federal (1989). Programa para la modernización educativa 1989-1994 SEP México

Poder Ejecutivo Federal (1989). Programa de modernización educativa volumen 4 La educación Media Superior en México SEP México

Quesada Castillo Rocío (1980). Evaluación de programas de formación y capacitación de profesores Revista Perfiles Educativos, CISE-UNAM

Universidad Autónoma Metropolitana (1994). Maestría en educación media superior COPLADA mimeo. México

Weiss Eduardo (1989). La formación de docentes en instituciones de educación tecnológica mimeo, COSNET-DIE-CINVESTAV México

Zarzar Charur Carlos (1987). Hacia la consolidación y el fortalecimiento de los programas de formación de profesores en: Formación de profesores universitarios Selección de ponencias presentadas en el Foro Nacional sobre Formación de Profesores Universitarios organizado por UNAM-ANUIES-SEP. Ed. Patria México