

ISP “Rafael María de Mendive”

Pinar del Río.

Tesis en opción al grado científico de Doctor en

Ciencias Pedagógicas.

Título:

***Una estrategia para atender el proceso educativo de la
Matemática: la integración entre el departamento de Matemática
del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del
Preuniversitario.***

Autor: M.Sc .Jesús Miranda Izquierdo.

Tutor: Dr. Alberto Diego Valle Lima.

PINAR DEL RÍO.

2003.

“Educar es depositar en cada hombre toda la obra humana que le ha antecedido: es hacer a cada hombre resumen del mundo viviente, hasta el día en que vive: es ponerlo a nivel de su tiempo, para que flote sobre él, y no dejarlo debajo de su tiempo, con lo que no podrá salir a flote; es preparar al hombre para la vida.”

José Martí.

Dedicatoria

- *A mis padres, que tanto esfuerzo han hecho para que estudiara.*
- *A la Revolución que me dio la posibilidad de hacerlo.*
- *A mi esposa, sin quien no hubiese podido llegar hasta aquí.*
- *A mis hijos.*

Agradecimientos

- ***A Jesús Cue Infante, por asumir mi responsabilidad al frente del Departamento Docente.***
- ***Al Dr. Alberto Diego Valle Lima, mi tutor, por creer en mí.***
- ***Al Comité Académico, por lo que nos inculcaron.***

Introducción	2
Capítulo I: La relación Universidad-Producción como fundamento de la integración entre el Instituto Superior Pedagógico y la Dirección Provincial de Educación	9
1.1: La relación Universidad - Producción.	9
1.1.1: Relación entre la escuela y la institución formadora del maestro.....	14
1.2: El proceso de integración ISP-DPE	19
1.3: Evolución histórica de la integración ISP-DPE.....	24
1.4: Dificultades en el funcionamiento de la integración ISP-DPE	28
1.5: El proceso de integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario	30
1.5.1: Elementos que favorecen la integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario	31
Conclusiones del Capítulo I	40
Capítulo II: Caracterización de la integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario, durante el período 1994- 1998: reflejo en el proceso educativo de la Matemática.---	42
2.1: El proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario.....	42
2.2: Parametrización de la integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario	46
2.3: Caracterización de la integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario de la provincia de Pinar del Río, durante el período 1994- 1998	55
2.3.1: Caracterización de la superación de cuadros de la Matemática en el Preuniversitario	57

2.3.2: Caracterización de la superación de profesores de Matemática en el Preuniversitario -----	58
2.3.3: Caracterización del trabajo docente metodológico en el proceso educativo de la Matemática del Preuniversitario -----	61
2.3.4: Caracterización de la preparación metodológica en el proceso educativo de la Matemática del Preuniversitario-----	62
2.3.5: Caracterización del trabajo científico- metodológico en el proceso educativo de la Matemática del Preuniversitario-----	65
2.3.6: Algunos resultados del proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario en el Período 1994- 1998 -----	66
Conclusiones del Capítulo II -----	70
Capítulo III: Una estrategia para atender el proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario -----	72
3.1: Estrategia de integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario -----	72
3.2: Desarrollo de la estrategia de integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario en el período 1998-2002 -----	73
3.2.1: El estudio de los resultados de los exámenes de Matemática de ingreso a la Universidad -----	73
3.2.2: El trabajo sobre dos pilares básicos: la superación de cuadros y profesores y el trabajo metodológico en el proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario -----	77
3.2.3: Criterios para implementar la estrategia de integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario -----	92
3.3: Evaluación de los resultados -----	97
Conclusiones del Capítulo III -----	111
Conclusiones -----	113
Recomendaciones -----	115
Referencias Bibliográficas -----	116
Bibliografía -----	122
Anexos -----	130

Introducción.

"Aquí tenemos la ley invariable de la razón humana: empezar por lo concreto para elevarse a lo abstracto, la práctica antes de la teoría, para después, con el progreso de la ciencia, ser fecundada por la teoría". **(1)**

José de la Luz y Caballero.

En el nuevo milenio y ante la gama de problemas a los que se enfrenta el hombre moderno, las universidades se reorganizan, armonizan sus currículos y adquieren nuevas formas que les permiten capacitar a sus egresados para enfrentar los retos que la vida impone; asumen también el rol de marcar pautas en el camino de la ciencia, sobre la base del análisis de cómo hacer más eficiente el proceso educativo (PE) para que garantice la competencia de sus graduados.

En la interacción Universidad – Sociedad, está precisamente la misión de dichas instituciones científicas en la actualidad.

Justo Luis Pereda; 2000, plantea: “el estudio de la naturaleza y contenido del sistema de interacciones que se establece en la interinfluencia de los subsistemas de educación favorece la relación entre el centro docente y la producción.” **(2)**

Para el caso de los institutos superiores pedagógicos (ISP) la misión se multiplica por lo que se perfeccionan continuamente para lograr que sus egresados sean cada vez mejores, de modo que la humanidad no solo perdure, sino que se eleve constantemente y desarrolle el entorno en que vive

En correspondencia con esto, el Ministerio de Educación, desde inicios de la década del 90, ha estado reestructurando sus funciones. Una de las medidas tomadas consiste en otorgar la dirección científica y metodológica de las enseñanzas a los ISP del país.

Se han ido reglamentando diferentes resoluciones que le otorgan valor jurídico al nivel de responsabilidad de los ISP como principales artífices de la dirección científica y metodológica de las enseñanzas, tomando como base la incidencia que tienen en la formación y superación de maestros, tutores y adjuntos.

Sin embargo, no bastan las normativas para que la ejecución de una tarea sea lo más certera posible, es necesario además, el cambio de mentalidad del sector social que debe acometerla, lo que se ha venido produciendo lentamente y ha entorpecido la obtención de mejores resultados.

En los preuniversitarios de la provincia de Pinar del Río, existen insuficiencias que se reflejan en la calidad del proceso educativo, que han provocado preocupación y ocupación de todas las instancias gubernamentales en aras de que esto mejore.

Los resultados de los exámenes de ingreso a la Educación Superior en Matemática, Historia y Español, durante los últimos años, así lo demuestran y expresan la necesidad de perfeccionar la integración entre el ISP y la DPE, sobre todo, si tenemos en cuenta las condiciones favorables de la Provincia y la fuerza que como institución científica posee el ISP de Pinar del Río.

El perfeccionamiento del proceso de integración entre el ISP y la Dirección Provincial de Educación (DPE), favorecería también al PE de la Matemática en el área del conocimiento de Ciencias Exactas en función de "la formación integral de un joven con orientaciones valorativas que le permitan su autodeterminación en diferentes esferas de la vida, con énfasis en lo profesional; que piense, actúe y sienta en correspondencia con los valores de la Revolución", (3) lo cual constituye el fin a lograr en la Enseñanza Preuniversitaria y con lo que coincidimos plenamente.

Las experiencias de integración entre el departamento de Matemática del ISP de Pinar del Río y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario sirven de orientación en el referido empeño.

Toda la base empírica, acumulada durante los últimos seis cursos escolares, requiere de un nivel de generalización teórica que permita resolver el siguiente **problema**:

¿Cómo perfeccionar la integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario, para la atención al proceso educativo de la Matemática en la provincia de Pinar del Río?

Como esencia del fenómeno al que nos enfrentamos o como **objeto de investigación**, se asume, **la integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario.**

Campo de investigación: la integración ISP-DPE.

Tomando como base el problema, el campo y el objeto de investigación, se formula el **objetivo**:

- **Elaborar una estrategia de integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario, para la atención al proceso educativo de la Matemática en la provincia de Pinar del Río.**

Para cumplimentar el objetivo se formulan las siguientes **preguntas científicas**:

- **¿Cuáles son el fundamento y la evolución histórica de la Integración entre el Instituto Superior Pedagógico y la Dirección Provincial de Educación?**

- **¿Cómo caracterizar la integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias exactas del Preuniversitario, durante el período 1994-1998?**
- **¿Qué elementos de la relación entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario, favorecen la atención de la Matemática en la provincia de Pinar del Río?**
- **¿Cómo se han comportado los resultados del proceso educativo de la Matemática en los preuniversitarios de la provincia de Pinar del Río, tomando como referente los exámenes de ingreso a la Universidad en esta Asignatura?**
- **¿ Cómo concretar una estrategia de integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario, para la atención de la Matemática en la provincia de Pinar del Río?**

Tareas investigativas:

- 1- Determinación del fundamento y la evolución histórica de la integración entre el Instituto Superior Pedagógico y la Dirección Provincial de Educación.
- 2- Caracterización de la integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias exactas del Preuniversitario, durante el período 1994-1998.
- 3- Caracterización de varios de los elementos que, en la integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario, favorecen la atención de la Matemática en la provincia de Pinar del Río.
- 4- Análisis del comportamiento del proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario, tomando como indicador los resultados de los exámenes de ingreso a la Universidad.
- 5- Elaboración y validación de una estrategia de integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas

del Preuniversitario, para la atención del proceso educativo de la Matemática.

Para la selección de los **métodos** se consideró el carácter de la investigación, su objetivo y las tareas planteadas. Se usaron métodos estadísticos, teóricos y empíricos:

Métodos estadísticos: empleados para reforzar la validez de la Estrategia de Integración:

- De la Estadística Descriptiva: tablas, gráficos, estadígrafos de tendencia central y proporciones.
- De Estadística Inferencial: prueba de comparación de medias para grupos independientes, prueba de comparación de dos proporciones y la utilización de la prueba de χ^2 .

Métodos teóricos:

- Histórico-lógico: empleado para la determinación del fundamento y evolución histórica de la relación ISP-DPE.
- Análisis de contenido: empleado fundamentalmente para el análisis en la coherencia de ideas y la obtención de información teórica.
- Análisis y síntesis: para la caracterización del objeto de investigación y sus peculiaridades en la provincia de Pinar del Río.
- Estudio comparativo: para el análisis del comportamiento del proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario, tomando como indicador los resultados de los exámenes de ingreso a la Universidad.
- Generalización: en la elaboración de la Estrategia de Integración.

Métodos empíricos:

- Entrevistas: para recoger los criterios de docentes y cuadros de dirección, acerca del proceso educativo de la Matemática que se desarrolla en los preuniversitarios y su incidencia en los resultados en la Enseñanza.
- Encuestas: empleadas para recoger información sobre:

- Las características de la formación profesoral y la relación Universidad-Producción en esta esfera, tanto en Cuba como en Iberoamérica.
 - Las causas esenciales y contextuales que influyen en el proceso educativo de la Matemática en la Enseñanza Preuniversitaria.
- Observación: permitió revelar las dificultades en el objeto de investigación y su incidencia en el proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario.
- Exámenes: establecieron el nivel de conocimiento de los estudiantes, de acuerdo con categorías y elementos del conocimiento.

El aporte teórico de la tesis se le concede al estudio de corte histórico, de cómo se produce la relación Universidad-Producción, particularizando en los antecedentes y evolución histórica de la relación escuela - institución formadora de maestros en Cuba, lo que ha conducido gradualmente a la necesidad de la integración entre el ISP y la DPE.

El aporte práctico se le atribuye, a la estrategia de integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario, para atender la Matemática en su área del conocimiento, la cual aporta un método de atención diferenciada a la superación profesoral y al trabajo metodológico de cada docente en cada territorio de la Provincia, tomando en consideración sus necesidades y resultados de los exámenes de ingreso a la Universidad, y que ha permitido influir en la reducción de causas esenciales y contextuales que afectan al PE de la Matemática en la Enseñanza Preuniversitaria.

La novedad está en la caracterización que se hace de los elementos que, en la relación entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario, favorecen la atención del proceso educativo de la Matemática en la provincia de Pinar del Río.

La tesis consta de tres capítulos:

En el Capítulo I se fundamenta la integración ISP-DPE a partir de la relación Universidad-Producción. Se efectúa una revisión bibliográfica acerca de algunos elementos que caracterizan la relación entre las instituciones formadoras de maestros y las escuelas en que se insertan sus egresados. En el caso de Cuba se revelan los antecedentes y evolución histórica de esta relación, lo cual condujo a la necesidad de la integración entre el ISP y la DPE. Se desarrollan algunos elementos que favorecen la integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario.

En el Capítulo II se abordan referentes relacionados con el proceso educativo de la Matemática y su contextualización en los preuniversitarios de la provincia de Pinar del Río. Se realiza la parametrización y la caracterización de la integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario, de acuerdo con los pilares básicos, dimensiones e indicadores, en el período 1994-1998, etapa previa a la aplicación de la Estrategia de Integración.

En el Capítulo III se concreta la estrategia de integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario y se presenta un análisis de los resultados de aplicación en la provincia de Pinar del Río durante el período 1998-2002.

Capítulo I

La relación Universidad-Producción como fundamento de la integración Instituto Superior Pedagógico- Dirección Provincial de Educación(ISP-DPE).

Los retos que imponen, al perfil profesional del egresado universitario, los cambios acelerados de la ciencia y las comunicaciones a escala mundial, cada día son mayores, de ahí que muchas instituciones se ocupen en la actualidad de potenciar la relación Universidad-Producción.

Epígrafe 1.1: La relación Universidad-Producción.

La UNESCO, por ejemplo, considera que las respuestas de la Educación Superior en un mundo que se transforma deben guiarse por tres criterios que determinan su jerarquía y su funcionamiento local, nacional, e internacional:

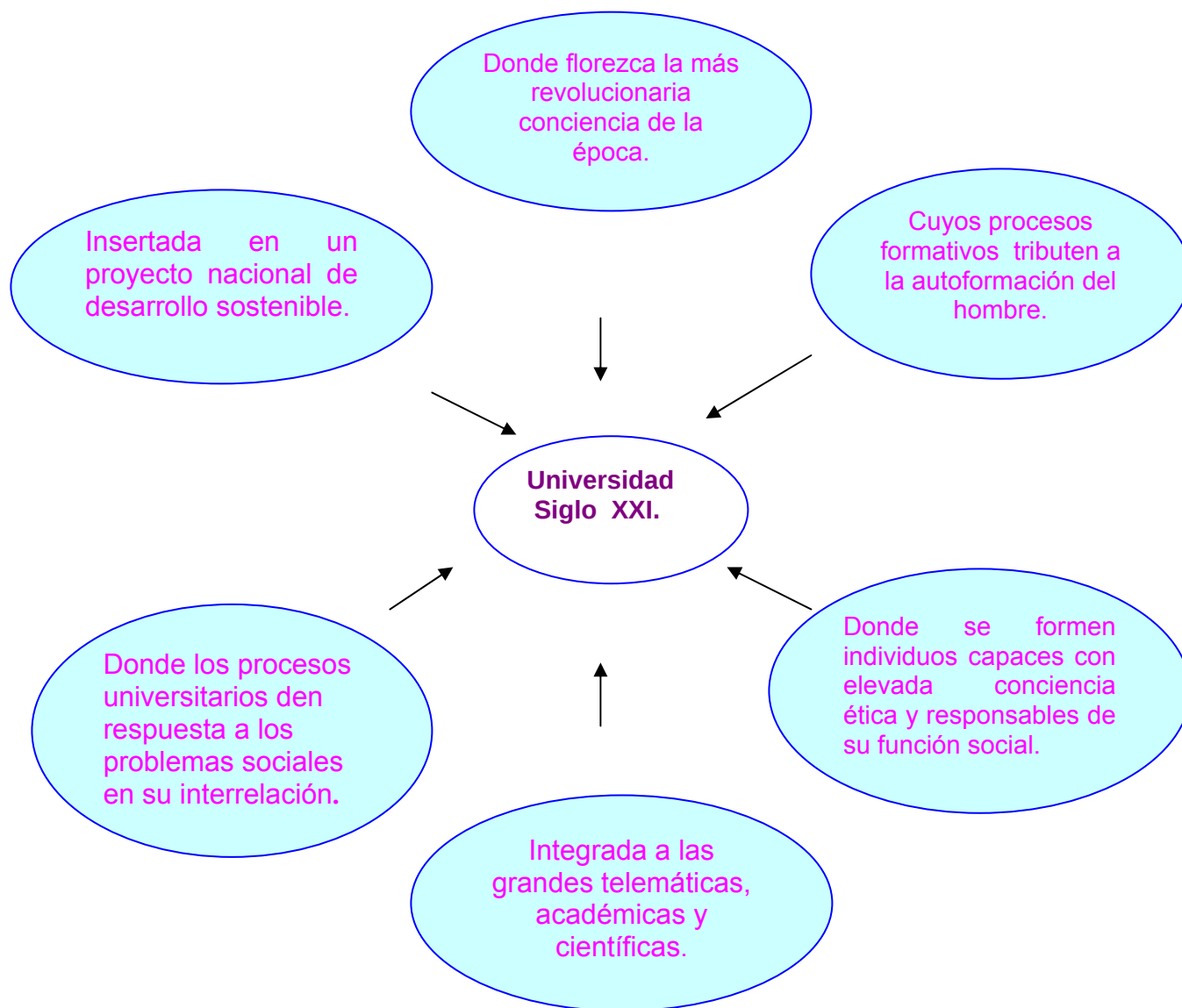
- **Pertinencia.**
- Calidad.
- Internacionalización.

“**La pertinencia** de la Educación Superior se considera primordialmente en función de su cometido y su puesto en la sociedad, de sus funciones con respecto a la enseñanza, la investigación y los servicios conexos y de sus nexos con el mundo del trabajo en sentido amplio, con el Estado y la financiación pública y sus interacciones con la producción material e intelectual.” (4)

La necesidad de la **pertinencia** ha adquirido nuevas dimensiones y una mayor urgencia a medida que las actividades económicas de la sociedad requieren graduados capaces de actualizar y adquirir constantemente nuevos conocimientos.

Es tarea para la Educación Superior, replantearse su misión y redefinir muchas de sus funciones. En el Documento de política para el cambio y desarrollo

de la Educación Superior, se hace referencia a que las universidades como instituciones insertadas en la sociedad, se ven en la necesidad de tener, para el presente siglo, las características que esbozamos a continuación: **(5)**



A todas las características de la Universidad para el siglo XXI planteadas por la UNESCO le añadiría la siguiente:

- Una Universidad donde se fomenten proyectos de vida variados y flexibles que enseñen a los individuos a vivir juntos.

Refiriéndose al tema ante el Parlamento Uruguayo el Rector de una Universidad brasileña señaló: "Lo que se entiende por calidad científica es precisamente, la recuperación de la función social de la Universidad, la integración del mundo de la ciencia y de la cultura al mundo de la producción". (6)

Las relaciones entre la formación universitaria y el empleo de los graduados son de naturaleza específica en los diferentes países.

Las tareas de la Educación Superior se desarrollan en cada caso en condiciones políticas, económicas y sociales diferentes, vinculadas a las condiciones y las bases que sustentan el modelo socioeconómico, el cual genera ventajas y problemas para la Universidad que no pueden ser ignorados al analizar su relación con la producción.

En Cuba esta relación no es crítica, aunque según el criterio de Almuiñas, José L. y Benito Romero, "aún persisten dificultades fundamentalmente en el campo de la utilización de los egresados" (7), criterio que compartimos, y erradicar tales dificultades constituye hoy reto de vital importancia.

Díaz Teresa; 1998, señala "...La formación permanente de los profesionales(...)influye decididamente en el progreso de la sociedad. Este proceso se convierte en una vía eficiente y sistemática de la sociedad contemporánea para la conservación y desarrollo de su cultura." (8)

El Ministro cubano de Educación Superior, Fernando Vecino Alegret, ha planteado: "En las universidades hay que ganar cada vez mayor conciencia de que los retos a lograr no solo son académicos y científicos, sino también éticos, morales y revolucionarios." (9)

La aplicación de nuevos enfoques en la planificación que vayan dirigidos cada vez más hacia los aspectos cualitativos contribuye a lograr un vínculo estrecho entre las universidades y la realidad económica, cultural y política del país.

Desde el triunfo de la Revolución, el 1 de Enero de 1959, en Cuba se ha tratado de orientar la planificación de la Educación Superior hacia la satisfacción de las urgentes necesidades de la sociedad que implicaban cambios en su dimensión y contenido.

En 1962 se efectuó la Reforma Universitaria que partió de determinar la magnitud de la demanda de profesionales en cada uno de los sectores de la economía nacional. Ello constituía una de las bases orientadoras para la planificación, tanto de la matrícula como de los recursos necesarios que dieran respuesta a las demandas del país.

Ante la imposibilidad de acometer de forma inmediata esta compleja tarea, se optó por determinar un orden de prioridad entre algunas áreas que con más urgencia concentraban las necesidades de profesionales.

El Ministerio de Educación consideró que para materializar los objetivos económicos prioritarios en la etapa inicial en la agricultura y posteriormente en la industria, se requería de un salto cualitativo importante en la formación de ingenieros y profesionales de perfil agropecuario.

Así pues, “la Reforma incluía elementos referidos a los nuevos tipos de profesionales que requería la sociedad. Esta concepción brindaba una visión integradora al propio concepto de demanda económica y a la necesidad del vínculo real de las universidades con la economía.”(10)

La búsqueda de una fructífera relación Universidad-Producción ha marcado el rol de nuestras universidades en la formación de profesionales hasta nuestros días.

"La relación entre las universidades y los centros para los que forman el personal es uno de los aspectos que se ha tenido en cuenta en el perfeccionamiento continuo de los planes de estudio."**(11)**

Cada plan de estudio del MES posee 300 horas lectivas que pueden ser utilizadas en asignaturas escogidas por el Rector de cada universidad, previa aprobación del MES, y que refuercen la relación con la producción.

El principio de relación de la teoría con la práctica en la Educación Superior lo constituye también el vínculo de los docentes con la producción y los servicios y la presencia de especialistas de estas esferas en la docencia en calidad de adjuntos.

Muchas de las investigaciones científicas que se realizan en las universidades son por necesidad de los distintos organismos e instituciones de la producción y los servicios

Por otra parte, mejorar la situación cuantitativa y cualitativa existente en algunas carreras universitarias constituyó para el País un objetivo importante desde 1959.

Dentro de la política social adoptada, la salud pública y la educación se convierten en elementos fundamentales para mejorar las condiciones de vida y el bienestar del pueblo.

Las diferentes modalidades de estudio-trabajo que se han empleado en ambos casos, han posibilitado estrechar mucho más la relación entre las universidades y los centros de destino de los graduados.

En el sector educacional, este vínculo entre la escuela y la institución formadora del maestro se hace particularmente estrecho con la aplicación de planes de estudio donde se contemplan largos períodos de práctica laboral.

Las diferentes formas de relación Universidad-Producción que se han desarrollado en Cuba en el sector educacional, han servido de germen y perfeccionamiento de lo que se ha dado en llamar proceso de integración entre los ISP y las DPE.

Epígrafe 1.1.1: Relación entre la escuela y la institución formadora del maestro.

La relación entre la escuela y la institución formadora del maestro en países iberoamericanos como Brasil, Chile, México, España, Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú, Honduras, Guatemala Nicaragua y otros (**Anexo I**), es pobre y dificulta la actuación profesional. En estos países el proceso de formación de maestros se realiza a través de facultades adscriptas a una universidad donde se estudian otras carreras universitarias no pedagógicas.

Otra variante de formación profesoral la constituye los maestros por certificado, o sea, aquellos que hacen cursos de capacitación que les permiten trabajar como docentes de Nivel Primario o Medio. También existen los profesionales que simultanean su labor como ingenieros u otras ramas, e incursionan en el magisterio como una forma de mejorar su economía familiar.

Los profesores que ejercen la docencia en las universidades, en general, lo hacen en facultades y carreras diversas (incluida la formación de maestros) lo que limita la salida profesional de los contenidos que explican.

Lo anterior dificulta la relación que se debe establecer entre el alumno en formación y las escuelas.

Gómez Ivizate, Mario L.; 2001, citando a Bravo, N.; 1998, plantea: “la mayoría de los profesores en todos los niveles educativos, realizan su trabajo sin fundamentarse en teorías científicas del proceso pedagógico y en particular de los aprendizajes”. (12)

Coincidimos con esa afirmación, pues, aunque en el proceso de formación del docente se abordan teorías encaminadas a su pedagogización, este se ve imposibilitado de contextualizarlas por la pobre relación que establecen entre el alumno en formación y las escuelas.

Teniendo en cuenta el documento citado por Bravo Salina, N.; 1998, "La formación permanente de los docentes", se concluye que:

- Los cursos de formación de maestros no responden a las verdaderas necesidades, sino que son una simple ocasión para obtener certificaciones y créditos.
- Hay falta de secuencia de los programas por grados, áreas o niveles.
- Se han realizado cursos presenciales, pero no se ha hecho su seguimiento y evaluación. (13)

La conclusión a que se arriba refuerza lo planteado en relación con la falta de vínculos entre la escuela y la institución formadora de maestros en la mayoría de los países iberoamericanos.

En el documento "La Formación permanente de los docentes"; 1983, (14) se proponen acciones que posibilitan dar un viraje hacia pedagogías activas que mejoren la situación de la conclusión anterior:

- Promover la realización del docente.

- Responder a las necesidades reales.
- Preparar a los agentes educativos para que se capaciten ellos mismos.
- Prevenir el fracaso escolar.
- Incrementar el rendimiento en la escuela.

Estos elementos abordan aspectos que afectan el desempeño eficiente de los docentes, dada la insuficiente influencia que sobre él tiene tanto la escuela donde labora, como la propia institución que lo forma como maestro.

Reforzando lo visto hasta aquí, Mellado, J. V.; 1997, plantea que: "Los licenciados de las facultades de ciencias reciben los contenidos científicos como si su futuro profesional fuese la investigación básica, la empresa o la industria y no la enseñanza." **(15)**

La necesidad del vínculo teoría-práctica, debe ser considerada desde la propia formación inicial, lo que garantiza la inserción continua de los futuros profesores en las escuelas donde vivenciarán el contexto de esta profesión.

Estas consideraciones señalan la necesidad de lograr una integración desde la formación permanente de profesores que permita modos de actuación profesional en los docentes.

En la obra "Hacia una nueva cultura profesional del profesorado", de Imbernón; F.; 1994, se analiza el desarrollo de los docentes en dos etapas:

1. El desarrollo profesional de los profesores noveles. (La etapa de inducción o socialización a la profesión).
2. El desarrollo del profesorado experimentado.

Se destacan, además, tres grandes líneas en la formación de profesores:

1. La reflexión sobre la propia práctica (mediante el análisis de la realidad educativa) y la comprensión, interpretación e intervención sobre ella.
2. El intercambio de experiencias, la necesaria actualización y confrontación en todos los campos de la intervención educativa.
3. El desarrollo profesional, en y para el centro, mediante el trabajo de colaboración para transformar esa práctica y provocar procesos de comunicación. (16)

Este mismo autor, propone cinco modelos para la formación permanente del profesorado: (17)

- El modelo de formación orientada individualmente.
- El modelo de observación / evaluación.
- El Modelo de desarrollo y mejora.
- El Modelo de entrenamiento o institucional.
- El Modelo de investigación o indagativo.

Todas estas propuestas de modelos para la formación permanente del profesorado realizadas por este autor, presuponen la necesaria integración de los currículos y su explícito vínculo con las escuelas, en lo que coincidimos plenamente con él.

Gómez, Mario L.;2001, plantea que “los estudios realizados en los últimos años, en particular por la UNESCO (Delors, J.; 1996), alertan sobre el desafío educativo que tendrán las sociedades de todo el mundo, y en especial del contexto latinoamericano y caribeño. Por ello, gobiernos e instituciones, acometen desde diferentes enfoques, reformas educativas que incluyen como principales portadores para el proceso educativo, el logro de una mayor calidad en la preparación de sus docentes y en la competencia de los egresados de las diversas educaciones.” (18)

Este análisis es parcial pues deja de tomar en cuenta los elementos políticos y económicos que hacen que la mayoría de las naciones iberoamericanas bajo el dominio del neoliberalismo, carezcan de recursos que propicien un cambio en los aspectos antes tratados sólo por la toma de conciencia de los gobiernos.

Sin embargo es cierto que existen en América y el Caribe muchos profesionales que se ocupan de investigar y aportar importantes soluciones a esta problemática pero con la limitación señalada en el párrafo anterior.

Gil, D., Anna M. Pessoa, Joseph M. Fortuny y Carmen Azcárate en su libro publicado en 1996, por la Organización de Estados Iberoamericanos, proponen un conjunto de áreas estratégicas que caracterizan la actuación docente, en particular para el profesor de Matemática:

- Conocimiento de la Matemática.
- Transposición didáctica
- Comunicación.
- Explicación
- Facilitación del aprendizaje
- Aspectos sociales.
- Contrato didáctico.
- Aspiraciones colectivas y culturales.
- Toma de decisiones.
- Rutinas.
- Heurísticas. Gil, D., Pessoa, A. M., y otros; 1994. (19)

Castro González, F.; 2001, desglosa las áreas estratégicas en descriptores específicos que concretan las mismas, realizando con ello un intento de consolidar un diseño para la caracterización de la actuación profesional del docente.

Este diseño se ha experimentado en la Provincia aunque con resultados limitados pues la relación entre el Instituto Superior Pedagógico (ISP) y la Dirección Provincial de Educación (DPE), que debe dimensionarlo, carece de nivel de generalización que le facilite la aplicación a la dialéctica de las diversas situaciones.

Epígrafe 1.2: El proceso de integración ISP-DPE.

La importancia de la formación de los profesionales del magisterio cubano actual, hace que la misión de los ISP, se dimensione, provocando que estos tengan que perfeccionarse continuamente para lograr que sus egresados sean cada vez mejores. La búsqueda constante de vías que contribuyan a desarrollar conocimientos, capacidades, hábitos, habilidades, valores, y modos de actuación profesional, es un objetivo primordial del trabajo de estos centros.

En correspondencia con este objetivo, el Ministerio de Educación (MINED), ha estado realizando transformaciones esenciales en la última década (**Anexo II**), y ha redimensionado las funciones de los ISP. Una de las medidas tomadas consiste en otorgarle la dirección científica y metodológica de las enseñanzas en cada provincia a los ISP.

"...el Pedagógico tiene la responsabilidad de formar los profesores, tiene la responsabilidad de superar a los profesores, tiene la responsabilidad de perfeccionar el sistema, incluso, de investigar aquellos aspectos en que hay que perfeccionar el sistema en este territorio de acuerdo a las características principales de la provincia, de cada municipio o cada escuela. (**20**)

En el Seminario Nacional para el personal docente (2001), el Ministro de Educación planteó que es responsabilidad de los ISP:

- La formación del personal docente.
- El desarrollo de la práctica docente.

- El entrenamiento de las estructuras.
- La superación del personal docente.
- La preparación de los tutores de los practicantes.
- La investigación educativa. (21)

Dicho encargo refuerza la importancia del trabajo que tienen que realizar los ISP. “...los consejos de dirección de las provincias, municipios e ISP, son los órganos encargados de trazar las estrategias para el desarrollo educacional y determinar las tácticas para la solución de los problemas, todo lo cual influye en la proyección y ejecución del trabajo metodológico.” (22)

En la Resolución 95/98 se orienta instrumentar la interrelación docente, metodológica y científica entre los departamentos de las facultades de los ISP y las enseñanzas, y a partir de ella, diseñar y ejecutar la preparación de los metodólogos, jefes de departamentos, ciclos y directores de escuelas.

“...Los ISP, de conjunto con las DPE, asumen la orientación, dirección y control del trabajo metodológico que realizan los diferentes niveles de dirección en las enseñanzas”.(23)

“...Con los mismos objetivos principales, se desarrollará el trabajo metodológico sistemático, a través de los entrenamientos metodológicos conjuntos (EMC), que ejercen los metodólogos integrales y por áreas del conocimiento sobre los jefes de ciclo y de departamento, así como las actividades de superación que, con ellos, diseñe, dirija y controle el ISP.”(24)

Estas resoluciones han ido dando valor jurídico a la responsabilidad de las estructuras educacionales en relación con el trabajo metodológico, en especial, al nivel de responsabilidad de los ISP como principales artífices de su dirección, tomando como base la incidencia que tienen en la formación y superación del maestro para las distintas enseñanzas.

El análisis hasta aquí realizado, reafirma la necesidad de la integración ISP-DPE para atender el proceso educativo (PE) que se desarrolla en las escuelas, en lo que debía centrarse la esencia del funcionamiento armónico del sistema educacional; pero no siempre ha sido comprendida esta realidad de manera tan diáfana e incluso hoy no es unánime tal nivel de comprensión.

Armas, C.; 2002 define de integración ISP-DPE como “una transformación educacional cuya esencia constituye la capacitación para la dirección del trabajo metodológico en las enseñanzas, con el fin de lograr un nivel superior de eficiencia en el aprendizaje de los alumnos, sin olvidar el trabajo científico, la superación y los aspectos formativos.” (25)

Esta definición resulta incompleta si tenemos en cuenta las misiones que asumen tanto los ISP como las DPE con el desarrollo de la universalización de la Educación Superior.

Para llegar al concepto de integración como un **proceso complejo**, además de lo analizado hasta el momento, se realizó también un análisis semántico de las palabras “proceso” e “integración”.

El Diccionario Enciclopédico Grijalbo define **proceso** como sucesión de las distintas etapas de un fenómeno o acontecimiento. Método o forma de obrar que debe seguirse. Curso de los acontecimientos,(26) y el de **integración** como acción y efecto de integrar. Unir las partes que constituyen un todo. (27)

El Diccionario de la Lengua Española define **proceso** como un término originado en el latín processus que significa acción de ir hacia adelante. Transcurso del tiempo. Conjunto de las fases sucesivas de un fenómeno natural o de una operación artificial,(28) e **integración** como acción y efecto de integrar. Integrar por partes e integración por sustitución. (29)

La palabra integración proviene del latín integrare que significa hacer completo. Desarrollo y maduración gradual de las funciones del sistema nervioso y del psiquismo, según una jerarquización, una armonización y una subordinación que contribuyen a hacer, del conjunto de esas funciones, una totalidad, una unidad. También significa asimilación, incorporación de nuevos elementos. (30)

En otra acepción de la palabra integración, se plantea que es un aspecto de la función auditiva que establece la unión entre las vibraciones recibidas por la cóclea y el lenguaje. (31)

Sintetizando algunos de los elementos que caracterizan a ambos términos, se tiene:

Proceso:

- Sucesión de distintas etapas de un fenómeno.
- Forma de obrar.
- Método de obrar.
- Curso de los acontecimientos.
- Transcurso del tiempo.

Integración:

- Acción y efecto de integrar.
- Completamiento.
- Armonización.
- Jerarquización-subordinación.
- Unidad de partes de un todo.
- Integrar por partes o por sustitución.

En la última pleca se está hablando de la Teoría del Cálculo Integral, por lo cual, la desechamos. El resto de las características, se tuvieron en cuenta para conformar los rasgos distintivos del proceso de integración ISP-DPE:

- Carácter metodológico y de superación.
- Se concreta como acciones específicas desde la estructura municipal de educación.
- Se desarrolla paulatinamente desde los centros de referencia hasta los demás centros.
- Pretende elevar en las escuelas los niveles de:
 - La práctica docente.
 - El entrenamiento de las estructuras.
 - La superación del personal docente.
 - La actuación de los tutores de los practicantes y adjuntos.
 - La investigación educativa.

El proceso de integración entre el ISP y DPE se concibe para la solución de los problemas de la educación en las provincias. Cada una de estas instituciones con responsabilidades distintas pero que se complementan y armonizan para el logro de los fines propuestos. Entre ambas trazan las estrategias de trabajo y determinan las tácticas a seguir en función del desarrollo educacional de cada territorio.

Definimos integración ISP-DPE, como un proceso complejo de relaciones dialécticas entre el ISP y la DPE que posee **dos pilares básicos**: el trabajo metodológico y la superación de cuadros y profesores.

El trabajo metodológico lo definimos como el conjunto de acciones que se realiza en la escuela, dirigido al perfeccionamiento de la labor del docente y se compone de la preparación metodológica, el trabajo docente metodológico y el trabajo científico metodológico.

La superación de cuadros y profesores la definimos como, el conjunto de acciones de formación permanente efectuados sobre la base de las necesidades y resultados obtenidos, para elevar su nivel académico y científico y que todo ello se revierta en la calidad del proceso educativo que dirigen.

Epígrafe 1.3: Evolución histórica de la integración

ISP-DPE.

La formación de maestros para la Enseñanza Media se desarrolla, en nuestro país, con el triunfo de la Revolución. Anteriormente “la inmensa mayoría de los profesores del Nivel Secundario y de Media Superior procedían de las facultades de Ciencia y de Filosofía y Letras de las universidades, y carecían de preparación pedagógica para la actividad docente.” (32)

En 1960 se constituyeron brigadas de maestros voluntarios y en 1961 se crearon las escuelas de maestros de Minas del Frío, Topes de Collantes y Tarará, las que sustituyeron las escuelas normales de maestros. Con la Campaña de Alfabetización en el año 1961 se reduce considerablemente el analfabetismo.

La Resolución Ministerial No 544 de 1964, da cuerpo legal al surgimiento de los institutos pedagógicos con sus secciones de Secundaria Básica y de Enseñanza Media Superior.

Estos centros han sido la garantía de relevo y perfeccionamiento de los maestros formados en planes emergentes para hacer frente a la reestructuración de la educación que se propuso la Revolución. En 1971 se convierten en ISP.

En su desarrollo han contado con diversas concepciones de formación del personal docente, entre las fundamentales se cuentan las siguientes:

- La formación de profesores para Secundaria Básica y de Enseñanza Media Superior a las que se incorporaban alumnos graduados del noveno grado,

maestros de la Enseñanza Primaria y otros provenientes de variantes afines.

La relación que se establecía entre los practicantes y sus centros de formación no era sistemática dada la amplitud del espectro de ubicación que no lo permitía, según la concepción de entonces.

- La formación de profesores para la Enseñanza General Media, a la que entraban los alumnos egresados de la Secundaria Básica (décimo grado), que constituían el Destacamento Pedagógico "Manuel Ascunce Domenech" quienes se albergaban, estudiaban y trabajaban en las escuelas secundarias básicas en el campo (ESBEC) (a partir de 1971).

La relación que se establecía entre los miembros del “Destacamento Pedagógico” y la institución que los formaba era solo de una asesoría a distancia y poco especializada. Un profesor atendía a todos los que realizaban su práctica laboral en una escuela secundaria básica en el campo(ESBEC), en la cual, por lo general, existían practicantes de todas las especialidades dada la carencia de profesores.

Le correspondía a la DPE, en particular a sus metodólogos de las diferentes asignaturas en los municipios, así como a los docentes de más experiencia en la escuela, realizar la preparación y seguimiento del proceder metodológico en el aula de estos futuros graduados.

- La formación de profesores para la Enseñanza Media, con el título de Licenciados en Educación (a partir de 1976).

Tiene dos variantes:

1. Para los profesores en ejercicio, cuyos estudios tienen lugar en cursos regulares por encuentros.

2. Para estudiantes graduados del Preuniversitario, los que cursan sus estudios en el curso regular diurno.

Para la primera variante, la relación establecida entre la institución que los forma como profesores y las enseñanzas donde laboran es formal y sin guía previa.

El caso de la segunda es superior dado que los futuros profesores realizan su práctica laboral en determinadas escuelas y se logra una influencia recíproca entre ambas partes.

Todo lo anterior permite deducir que la influencia de los institutos pedagógicos y posteriormente la de los ISP en las enseñanzas, hasta los ochenta, fue escasa y carente de una orientación definida.

Fidel Castro Ruz, en 1981 planteó: "Nuestro esfuerzo fundamental en los próximos años es de orden cualitativo en todos los sentidos (...) Los profesores de los ISP tienen que tener un dominio profundo de las características del nivel escolar para el que preparan a los futuros graduados". (33)

A su vez el Ministro de Educación de entonces, José R. Fernández, al inaugurar el ISP de Sancti Spíritus, el 22 de septiembre de 1982 dijo: "Estrechamente relacionado con todo lo demás estará, sin dudas, la vinculación permanente con el dominio de las características del subsistema para el cual forman profesores." (34)

Desde entonces, ha ido evolucionando la relación ISP-DPE hasta alcanzar los niveles en que se encuentra hoy, que aunque no son los deseados, sí resultan superiores a los alcanzados en la década del ochenta.

El nivel de comprensión en la provincia de Pinar del Río ha ido en ascenso, en la década del 90 el departamento de Matemática del ISP comenzó un proceso de acercamiento a la escuela a partir del inicio de los exámenes de ingreso a la Universidad y posteriormente con los exámenes de nivelación para todos los alumnos que concluían el 9no. Grado, que marcó pautas en el desarrollo de la integración ISP-DPE.

No obstante, es una década donde hay detrimento de la infraestructura material que garantiza las condiciones objetivas. En la medida en que se ha ido operando el proceso de recuperación, se van dando pasos para revertir esta realidad. Ejemplos concretos son:

1. La dotación, de laboratorios modernos de Computación, a cada uno de los preuniversitarios, entre otros programas de la Revolución.
2. Implantación de algunas transformaciones en la Enseñanza Secundaria que elevan el nivel de ingreso de los alumnos al Preuniversitario.
3. Mejoramiento de la base material de estudio y condiciones de vida.

Hoy existen las condiciones para el inicio de una nueva etapa: la batalla por la **calidad de la educación**, entendida esta como: "las características del proceso y los resultados de la formación del hombre, condicionados histórica y socialmente; que toman una expresión concreta a partir del fin y los objetivos de la educación, que se plantea alcanzar una sociedad determinada y se mide por la distancia existente entre dichos objetivos y los resultados verdaderamente alcanzados." (35)

Todo esto ha hecho que en Pinar del Río se pretenda alcanzar una correcta y definitiva integración ISP-DPE que favorezca al PE en cada territorio.

Epígrafe 1.4: Dificultades en el funcionamiento de la integración ISP-DPE.

Las normativas necesarias ya existen, como se mostró anteriormente, pero por sí solas no garantizan las transformaciones; hace falta el cambio de mentalidad del sector social que debe cumplirlas, lo que se ha venido produciendo con matices de interpretación diferentes y ha entorpecido la obtención de mejores resultados.

En la práctica todo es mucho más complejo, puesto que depende de la participación consciente de seres humanos, de la comprensión de la necesidad de operar el cambio y del nivel de motivación para hacerlo.

En ocasiones, hasta en los propios funcionarios que deben hacer cumplir la política existen incomprensiones que nada ayudan al proceso de integración ISP-DPE.

La Estructura Provincial (Consejo de Dirección Integrado) no ha podido mantener las condiciones para la asistencia a las reuniones del Departamento Ampliado, a la superación de las estructuras municipales, ni tampoco la de los profesores a la superación mensual.

Por su parte, no todos los cuadros y profesores del ISP están preparados adecuadamente para el cumplimiento de su misión, en ocasiones la carencia de soporte teórico para la realización de la integración, les hace suplantar funciones en vez de desarrollar acciones de capacitación científica y metodológica del personal que debe llevarlas a cabo.

Las comisiones provinciales de las asignaturas no han asumido el rol aglutinador en el desarrollo vertical de cada una de ellas, lo que ha frenado, en particular, el proceso de entrega pedagógica que las direcciones municipales

pudieran aportar a las diferentes enseñanzas con el análisis del comportamiento de los resultados de los estudiantes.

En el Informe de la investigación sobre el seguimiento a las secundarias básicas en transformación, se enumera un conjunto de dificultades que están provocadas por la incorrecta integración ISP-DPE.

Elas son:

1. En la práctica educativa escolar se manifiestan deficiencias en dirigentes y profesores, que no aprovechan las posibilidades brindadas para rediseñar los programas de las asignaturas, puesto que no realizan un diagnóstico que revele el nivel real de ingreso de los alumnos.
2. Se presentan limitaciones en el desarrollo del PE al no lograr la unidad dialéctica entre lo instructivo y lo educativo, y tampoco se utilizan métodos que conduzcan a una vinculación efectiva y coherente entre la escuela, la familia y la comunidad.
3. Los programas directores (PD) no logran su concreción y no marcan pautas en el trabajo metodológico en los departamentos, pues no tienen bien definida la contribución de cada asignatura ni su alcance a nivel de grado.
4. Ha fallado el concepto de asignatura priorizada, porque no siempre los mejores profesores son quienes las imparten y porque ellas no conducen al resto de las asignaturas en el trabajo con los alumnos.
5. Problemas en la concepción didáctica de las clases, manifestándose débil las relaciones intermaterias y el enfoque multidisciplinario del PE.
6. No todos los miembros de las estructuras del ISP y de las DPE tienen claridad y preparación para enfrentar la tarea que le corresponde en la integración ISP-DPE. (36)

Estas dificultades traspasan las fronteras de la Secundaria Básica e inciden en el resto de las enseñanzas, lo que ha sido detectado a través de EMC, inspecciones, u otras vías.

Con el proceso de integración ISP-DPE se intentan transformar las dificultades arriba señaladas, para lograr, en definitiva, “la formación integral de un joven con orientaciones valorativas que le permitan su autodeterminación en diferentes esferas de la vida, con énfasis en lo profesional; que piense, actúe y sienta en correspondencia con los valores de la Revolución." (37)

Epígrafe 1.5: El proceso de integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario.

Las experiencias del departamento de Matemática del ISP de Pinar del Río, en su accionar para el perfeccionamiento del PE de la Matemática en el territorio, resultan valiosas.

Existe una base empírica acumulada en los últimos siete cursos escolares, fundamentalmente en el Preuniversitario, que ha permitido constatar la existencia de dificultades tales como:

1. Concepciones metodológicas en el departamento de Matemática del ISP de Pinar del Río, que no permiten desarrollar criterios vertebradores, para la labor de integración con el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario.
2. Ni el Programa Director de Matemática (PDM), ni el área de formación laboral y económica, son caracterizados para tenerlos en cuenta en el trabajo metodológico del departamento de Ciencias Exactas.
3. Problemas en la concepción didáctica de las clases en las asignaturas que componen el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario.
4. Resultados insuficientes en la calidad del aprendizaje de los estudiantes, que han provocado preocupación y ocupación de todas las instancias en aras de que estos mejoren.

De frente a las dificultades mencionadas, se ha implementado una relación entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias

Exactas del Preuniversitario, cuyo nivel de generalización teórica, unido a la definición de integración ISP-DPE señalada en el epígrafe 1.2, permiten arribar a la definición de integración entre ambos departamentos.

Definimos integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario, como un proceso complejo de relaciones dialécticas entre estos departamentos que posee **dos pilares básicos**: la superación de cuadros y profesores de Matemática, y el trabajo metodológico en el proceso educativo de la Matemática del Preuniversitario.

1.5.1: Elementos que favorecen la integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario.

La tendencia que existe en el mundo al desarrollo de la interdisciplinariedad es una fortaleza para la integración ISP-DPE. La implementación en Cuba de los programas directores (PD), áreas de formación y la creación de los departamentos docente de las escuelas (**Anexo III**), favorecen esta relación.

Los programas directores(PD).

Según las Precisiones para la dirección del proceso docente educativo en la Secundaria Básica, del curso escolar 1999-2000, “los programas directores constituyen documentos rectores que guían la proyección, conducción y evaluación de las acciones específicas de todas las asignaturas para alcanzar los objetivos propuestos, estableciendo, por grados, aspectos comunes que son de obligatorio cumplimiento por estas.” **(38)**

El contenido de los PD sirve de eje para desarrollar trabajo metodológico en cualquiera de los departamentos de las diferentes enseñanzas así como en las facultades y departamentos afines en los ISP. Constituyen programas que por su

naturaleza “vinculan el aprendizaje con la práctica social y estimulan la valoración por el alumno en el plano educativo.” (39)

Los PD son una alerta para que los contenidos se expliquen en eslabones de una cadena y no como bloques aislados, facilitándole al alumno que capte primero la idea y luego desarrolle las habilidades para la resolución de problemas que se orientan a partir de los objetivos.

Hernández C. ;2001, plantea que el alumno aprende por y a pesar de los maestros (40). Para atenuar el matiz negativo de esta opinión, los PD intentan lograr que el maestro encuentre criterios vertebradores de análisis para desarrollar en los alumnos el conocimiento y habilidades correspondientes.

Al respecto Castro González, F.; 1999, plantea que “hay que buscar la unidad dialéctica entre lo que llamamos conocimiento y habilidad, entre conocimiento, habilidad y movilización personal y colectiva para el saber. El alumno sabe, si sabe hacer y necesita saber, y porque sabe hacer resuelve los problemas planteados.” (41)

Se trata de armonizar la solución de problemas con el complejo de materias que se explica, contribuyendo, además, a la argumentación de cualquier contenido, viendo a este como pretexto para la formación integral de la personalidad del alumno.(42)

Lo que se quiere con los PD es promover avances en las siguientes direcciones:

1. En el cumplimiento de los objetivos del grado, del nivel, del año, teniendo en cuenta las deficiencias que arrastran los alumnos de etapas anteriores.
2. En el fortalecimiento de las relaciones interdisciplinarias.
3. En la sistematización e integración de los contenidos que se explican.

4. En el logro de que los estudiantes se apropien de los métodos de trabajo y modos de actuación que garanticen un proceso educativo de calidad.

Para lograr avances masivos en las direcciones anteriores, somos del criterio, que es necesario un enfoque de base dialéctico materialista.

Se asume el enfoque histórico cultural de Lev S. Vigotsky, un enfoque del desarrollo psíquico humano que ha tenido consecuencias para la pedagogía, pues permite un replanteo del problema de la relación de la enseñanza y el desarrollo psíquico y presenta un modelo que fundamenta cómo la enseñanza y la educación guían dicho desarrollo.

En el proceso educativo de la Matemática del Preuniversitario se opera con conceptos, juicios, y razonamientos, donde la interpretación del sistema de conocimientos se manifiesta con evolutivo y concatenado razonamiento lógico que va guiando el propio desarrollo psíquico del alumno mientras este, a su vez, se va apropiando de los conocimientos.

La ley genética fundamental del desarrollo, tesis central en las ideas de Vigotsky, considera que toda función psíquica aparece en acción dos veces, primero en el plano social (vertical) y luego en el individual (horizontal). Esta ley genética del desarrollo permite, a partir de la psiquis, identificar:

Su origen social.

Se condiciona la concepción del aula en los preuniversitarios a grupos pequeños, donde se desplace la comunicación nuca a nuca hacia otra comunicación frente a frente. El trabajo en equipos en el proceso educativo de la Matemática resulta de vital importancia.

Su estructura mediatizada.

Fundamenta la utilización de instrumentos o signos que permiten dar sentido a los conocimientos; y que van desde una invariante, una célula, una red, un nodo, hasta un núcleo conceptual básico.

Por esta vía se da la posibilidad de experimentar y evaluar la calidad de las estructuras de conocimiento que se van conformando de acuerdo a los elementos mediadores que se introducen en el esquema de la relación sujeto-objeto.

Desde esta perspectiva, algunos signos o instrumentos mediadores son:

- **Estructura funcional (Invariante)**. Su rasgo distintivo es que tiene variantes).
- **Genética** (Célula generadora). A partir de ella el alumno puede construir el conocimiento.
- **Núcleos conceptuales o contenidos conceptuales.**

Los **núcleos conceptuales** han sido los signos o instrumentos mediadores con los que se ha operado en el proceso educativo de la Matemática en el área del conocimiento de Ciencias Exactas del Preuniversitario.

Castro González, Fidel, en conferencia con los jefes de departamento de ciencias exactas de las estructuras municipales, extrajo cinco núcleos conceptuales del programa director de Matemática: número, magnitud, función, figura y variable.(43)

El número expresa cantidad, la magnitud la cantidad en una dimensión cualitativa, la variable designa genéricamente elementos de un conjunto; la figura expresa forma o relación entre conjuntos de puntos debidamente relacionados, y la función expresa condiciones en que se establecen las relaciones entre los elementos de dos conjuntos.

“El PDM es una herramienta para ser usada por los profesores de todas las disciplinas y que permite a los alumnos alcanzar una mejor comprensión del mundo.” (44)

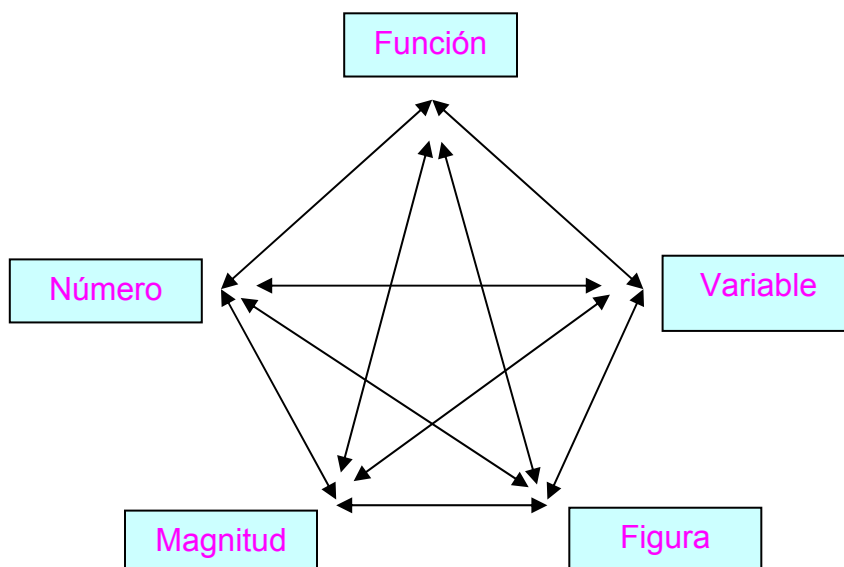
El PDM tiene los indicadores cualitativos siguientes:

- El desarrollo del pensamiento lógico, centrado en tres núcleos fundamentales de organización del conocimiento matemático: los conceptos, las proposiciones, y los procedimientos.
- La resolución de problemas, tomando en cuenta los diferentes modelos que la Matemática reporta.

En el indicador cualitativo de la resolución de problemas, en el área del conocimiento de Ciencias Exactas, se asumen las técnicas de lectura analítica que favorecen su resolución:

1. ¿Qué conozco y qué no conozco del problema planteado?
2. ¿Qué significado tiene lo que leo?
3. ¿Qué dicen sobre lo que conozco y sobre lo que no conozco?
4. ¿Qué tipo de relación se establece entre las partes del problema?
5. ¿Puedo modelar la situación? (45)

Esquema de relación entre los núcleos básicos del PDM.



Las áreas de formación.

El Ministerio de Educación ha declarado seis áreas de formación o contenidos principales:

- Educación patriótica, militar e internacionalista.
- Formación laboral y por la eficiencia económica.
- Educación jurídica.
- Educación ambiental.
- Educación para la salud y sexual.
- Educación estética.

En relación con las áreas de formación, en la Resolución 85/1999 del MINED, se afirma que la escuela cubana tiene que trabajar en función de:

- La orientación ideológica y política del contenido de enseñanza.
- El dominio del contenido de los programas escolares y los métodos y procedimientos que permitan la dirección eficaz del aprendizaje y la formación de los alumnos.
- La salida a través del contenido de los programas directores, permitiendo establecer el adecuado vínculo del estudio con el trabajo.
- Los nexos interdisciplinarios entre las asignaturas que se integran en un departamento docente.
- La concreción a través del contenido de enseñanza de las áreas de formación, declaradas como programas principales en la formación integral del alumno.

Estas cuestiones determinan el contenido de la formación en su relación teoría-práctica, y en general cada asignatura tributa a su concreción desde sus contenidos específicos.

Las áreas de formación **(46)** poseen:

1. **Indicadores cualitativos de la formación:** son los que expresan la calidad con que transcurren las acciones dentro de las metas posibles a alcanzar en

esta formación específica, y cuya función es valorar los resultados del proceso de su desarrollo en los alumnos. Estos indicadores a su vez, determinan el lenguaje en el que se expresan estas metas.

2. **Contenidos conceptuales:** los indicadores cualitativos requieren, de determinados elementos que hacen posible su desarrollo y que se precisan de acuerdo con los contenidos particulares de las metas que se pretenden para el desarrollo integral del alumno.

Teniendo en cuenta los documentos: Estrategia para la formación laboral en la escuela (Borroto, C., Baró, W; 1996) la Estrategia para la formación laboral y por la eficiencia económica en la Secundaria Básica (Hernández I., Carpio, A; 1998) y Un modelo para la integración estudio-trabajo en la escuela cubana actual (García, G., Addine, F; 1999) entre otros, así como la experiencia de integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario, se ha asumido el área de formación laboral y por la eficiencia económica como marco contextual de realización del Proceso de Integración para atender la Matemática en el área del conocimiento de Ciencias Exactas.

La experiencia de implementación del trabajo metodológico en la Provincia en los últimos tres años, ha permitido establecer este nivel de jerarquía en el proceso de organización de los elementos que contextualmente implican integralidad en la formación del alumno.

Se determinaron algunos indicadores cualitativos así como contenidos conceptuales (núcleos conceptuales) del área de formación laboral y por la eficiencia económica:

Indicadores cualitativos:

- Orientación laboral.
- Motivación laboral.
- Conciencia de productor.
- Respeto al trabajo y al trabajador.

- Disciplina laboral.
- Higiene laboral.

Contenidos conceptuales:

- Áreas básicas: plantas medicinales, vivero, autoabastecimiento.
- Tecnología agrícola e industrial.
- Producción agrícola e industrial.
- Oficios, profesiones, fuentes de empleo.
- Costo, rendimiento, ganancia e inversión.
- Recursos materiales y humanos.
- Problemas laborales y económicos.
- Fuentes de energía.
- Fenómenos energéticos.
- Innovación y racionalización.
- Atención cultural a plantaciones.
- Aporte socialmente útil.
- Eficiencia económica.
- Eficacia de los procesos económicos.
- Potencial económico.
- Entidad económica.

Hay que tener en cuenta, además, la relación estructural funcional: Situación del contexto del área de formación-Objeto del conocimiento específico de la asignatura particular-Problema a resolver, considerada como eje didáctico articulador del trabajo metodológico en el departamento de Ciencias Exactas, así como los preceptos a cumplirse en cualquiera de las clases del Preuniversitario (Anexo IV).

Conclusiones del Capítulo I.

- 1- En la mayoría de los países de Iberoamérica el nivel de relación entre las escuelas y las instituciones formadoras de maestros, es pobre y dificulta la actuación profesional.
- 2- La responsabilidad social que tienen las instituciones formadoras de maestros en cualquier país es grande. En el caso de Cuba, por razones conocidas, es mayor, máxime cuando se toma en consideración que los ISP son los responsables, también, de la dirección técnica y metodológica de cada una de las enseñanzas que conforman la educación en una provincia.
- 3- Definimos integración ISP-DPE, como un proceso complejo de relaciones dialécticas entre el ISP y la DPE que posee dos pilares básicos: *la superación de cuadros y profesores, y el sistema de trabajo metodológico.*
- 4- La integración ISP-DPE no ha sido producto de una acción improvisada sino el resultado del análisis detallado de la experiencia acumulada durante años, así como una acertada decisión racional y factible desde el punto de vista científico y humano.
- 5- Definimos integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario, como un proceso complejo de relaciones dialécticas entre estos departamentos que posee **dos pilares básicos**: *la superación de cuadros y profesores, y el trabajo metodológico en el proceso educativo de la Matemática en esa Enseñanza.*
- 6- Los elementos que favorecen la integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario, se resumen en los términos siguientes:

➤ El Programa Director de Matemática con dos indicadores cualitativos de la formación: el desarrollo del pensamiento lógico y la resolución de problemas, asimismo cinco contenidos conceptuales: número, figura, magnitud, función y variable.

➤ El área de formación laboral y por la eficiencia económica quedó determinada por un conjunto de seis indicadores cualitativos: orientación laboral, motivación laboral, conciencia de productor, respeto al trabajo y al trabajador, disciplina laboral, higiene laboral; asimismo, por un conjunto de veintitrés núcleos conceptuales.

➤ El trabajo metodológico se diseña a partir de los criterios vertebradores:

- El Programa Director de Matemática como eje de integración fundamental en el área del conocimiento de las Ciencias Exactas.
- El área del conocimiento de la Formación Laboral y por la Eficiencia Económica como marco de contextualización de los objetivos del proceso educativo de las Ciencias Exactas.
- La relación estructural-funcional: Situación del contexto del área de formación-Objeto del conocimiento específico de la asignatura particular-Problema a resolver, considerada como eje didáctico articulador del trabajo metodológico en el Área del Conocimiento.
- Los preceptos a cumplirse en las clases de las Ciencias Exactas del Preuniversitario (Anexo IV).

Capítulo II

Caracterización de la integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario, durante el período 1994-1998: reflejo en el proceso educativo de la Matemática.

Epígrafe 2.1: El proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario.

El término proceso docente educativo (PDE) ha sido abordado, desde diferentes enfoques, por muchos estudiosos de la pedagogía moderna. Según Álvarez de Zayas, C.; 1998, es el “proceso mediante el cual se forma sistemáticamente a las generaciones de un país (...), es el proceso fundamental que se desarrolla en una escuela”. (47)

También precisa: “ En él se puede apreciar a través de la observación inmediata, la actividad del estudiante para instruirse: el aprendizaje. Es decir, el aprendizaje, es la actividad que ejecuta el estudiante para formarse. Se puede apreciar, también, la actividad del profesor que guía ese aprendizaje a la que se denomina enseñanza”. (48)

Este criterio abarca no solo el aspecto académico sino que va más allá, al referirse a cuestiones tales como la participación del maestro y el alumno en el proceso, lo que tiene en sí, de manera implícita los aspectos volitivos, y de índole situacional, que influyen en el nivel de motivación del educando y, por ello, en los resultados del referido proceso.

Sin embargo, Chávez, Justo plantea “...el PDE es el proceso único para la instrucción y la educación” (49) y con ello, dimensiona el concepto de educación que abordan otros autores, “...la educación ... es el proceso organizado, dirigido, sistemático de formación y desarrollo del hombre ...” (50)

"...cuando nosotros hablamos de educación, tenemos que hablarlo en el sentido más amplio de la formación de actitudes, de la asimilación de conocimientos y de todo lo que constituye la vida del ser humano () educación multilateral que abarque todas las esferas de la vida del hombre... física, intelectual y moral." (51)

La palabra “docente”, de la denominación de PDE, enrola al maestro o tiene que ver con él, este hecho hace que tengamos el criterio de que en esa denominación no sea necesaria y por ende se asume solo como proceso educativo (PE) pues la instrucción y la educación son categorías a desarrollar por todos los maestros.

En pensadores cubanos de la etapa colonial como José de la Luz y Caballero y José Martí esto se observaba cuando decían: “educar no es solo enseñar Gramática, y Geografía y Física e Historia” (52) “Las cualidades morales suben de precio cuando están realizadas por cualidades inteligentes”. (53)

En la etapa neo-colonial también se planteó “ El fin de la instrucción debe estar subordinado a la educación” (54) “Instrucción educadora y educación instructiva: tal debe ser el lema de la educación eficaz” (55). Por todo lo anterior, en lo adelante abordaremos el término PE en un sentido estrecho, en lugar PDE.

En investigaciones pedagógicas recientes, efectuadas como parte del proyecto cubano TEDI, se determinaron un conjunto de exigencias que, a juicio de los docentes, debe cumplir el proceso educativo:

- **Activo, vinculado con la vida.**
- **Desarrollador de la inteligencia.**
- **Que contribuya a la formación de cualidades y valores positivos de la personalidad y al autoaprendizaje. (56)**

También en el libro “La remodelación del proceso de enseñanza aprendizaje”, de Silvestre, M y Pilar Rico; 1997, se plantea que los aspectos claves en el proceso educativo son los siguientes:

- **Diagnóstico de la preparación y desarrollo del alumno.**
- Protagonismo del alumno en los distintos momentos de la actividad de aprendizaje.
- **Organización y dirección del proceso.**
- Concepción y formulación de la tarea. **(57)**

La tesis centra la atención en las ideas de Silvestre, M. y Pilar Rico, concretamente en las plecas uno y tres, teniendo en cuenta que en la integración ISP-DPE, los departamentos docentes del ISP asumen la dirección científica y metodológica de los profesores del departamento homólogo de la escuela, debiendo influir en el PE que se desarrolla, buscando finalmente que sea **activo y vinculado con la vida**, como se plantea en el proyecto TEDI.

El maestro que dirige el PE de la Matemática en el Preuniversitario, logra su formación inicial en los institutos superiores pedagógicos, se capacita continuamente desde la integración ISP-DPE y toda su influencia se pone en función de las relaciones sociales que intervienen en el PE.

Viéndolo así, se puede decir que el PE es más que enseñanza y aprendizaje, este se desarrolla en el movimiento propio en el que se manifiestan sus componentes, sus relaciones y, por ende, incluye la instrucción y la educación.

Hay que ver el PE de la Matemática en el Preuniversitario, sabiendo que las relaciones sociales conforman determinados rasgos de la personalidad del alumno, mediante los cuales, estos expresan sentimientos y valores propios como seres de una sociedad.

La sociedad cubana, en particular, en su desarrollo histórico, ha acumulado valores morales, religiosos, políticos, jurídicos, u otros, que forman parte de los elementos más preciados de nuestra cultura y de los cuales el alumno de Preuniversitario tiene que apropiarse también como fruto del proceso educativo que se desarrolla en la escuela. Un alumno está educado cuando, además de formar su pensamiento, formó sus sentimientos y actúa en correspondencia con esa formación.

El PE de las escuelas es dirigido y debe garantizar determinadas exigencias de eficiencia. Según Valdés, H; 2000, para medirla se debe tomar en cuenta:

- La preparación de sus dirigentes, su estilo de dirección y su liderazgo político y profesional.
- La organización del centro.
- El clima general que se perciba en la escuela y qué factores influyen en el mismo.
- La participación de las organizaciones, la familia y la comunidad en la dirección escolar.
- Los resultados de la gestión reflejados en indicadores que muestren la eficiencia del tránsito por el centro, y el grado de satisfacción con la gestión del mismo. (58)

En el caso del PE de la Matemática en el Preuniversitario, en la provincia de Pinar del Río, se han tenido en cuenta estas exigencias para medir y mejorar su eficiencia.

Epígrafe 2.2: Parametrización de la integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario.

En el epígrafe 1.5 definimos integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario,

como un proceso complejo de relaciones dialécticas entre estos departamentos que posee **dos pilares básicos**: la superación de cuadros y profesores de Matemática, y el trabajo metodológico en el proceso educativo de la Matemática del Preuniversitario.

Cada uno de los pilares de la definición anterior, se desglosarán en dimensiones y estas, a su vez, en diferentes indicadores.

Pilar de la superación de cuadros y profesores de Matemática del Preuniversitario.

Todo proyecto que pretenda elevar la eficiencia de la educación, tiene la necesidad de involucrar en el cambio a cuadros y profesores, de manera que producir mejoras en el proceso educativo está muy ligado a producir mejoras en el desarrollo profesional de estos.

Escudero, J. y Antonio Bolívar, 1995, plantean "una educación y formación valiosa de los alumnos es prácticamente irrealizable al margen de una formación, también valiosa, relevante y efectiva de los profesores", lo cual, reafirma el valor de los procesos de formación profesoral **(59)**.

La formación del docente, consta de dos etapas: una inicial que garantiza un nivel de entrada a la profesión, y otra permanente, que se desarrolla a lo largo de su vida laboral y que constituye la etapa más importante de su formación profesional.

La UNESCO define formación permanente como "un proceso dirigido a la revisión y renovación de conocimientos, actitudes y habilidades previamente adquiridas, determinado por la necesidad de actualizar los conocimientos como consecuencia de los cambios y avances de la tecnología y de las ciencias". **(60)**

La formación permanente se define en el Reglamento de la Educación de Postgrado en Cuba, como “un conjunto de procesos de formación que posibilitan a los graduados universitarios la adquisición, ampliación y perfeccionamiento continuo de los conocimientos y habilidades básicas y especializadas requeridas para un mejor desempeño de sus responsabilidades y funciones laborales, así como para su desarrollo cultural integral”. (61)

Por otra parte, Añorga, J., 1995, define superación profesional, como “un conjunto de procesos de enseñanza-aprendizaje que posibilita a los graduados universitarios la adquisición y el perfeccionamiento continuo de los conocimientos y habilidades requeridas para un mejor desempeño de sus responsabilidades y funciones laborales”. (62)

Para Castillo Estrella, Tomás, 2003 , la superación de los docentes es “un proceso de transformación del docente y del contexto escolar en el que actúa, como resultado del perfeccionamiento de los conocimientos, habilidades, hábitos, métodos de la ciencia, valores y normas de relación con el mundo, que se logra en la interacción de lo grupal e individual” (63)

Este mismo autor señala que la superación desde el puesto de trabajo, es aquella dirigida por la escuela, con prioridad en sus necesidades, en que participa el docente y tiene por objetivo prepararlo a corto plazo, para darle solución a los problemas del contexto escolar en que participa (64)

A partir de las definiciones de superación consideradas, las transformaciones que se operan hoy en la educación cubana, y la experiencia del autor, denominamos superación de cuadros y profesores de Matemática, al conjunto de acciones de formación permanente y académica efectuadas, sobre la base de necesidades y resultados obtenidos, para elevar su nivel académico y científico y que todo ello se revierta en la eficiencia del proceso educativo de la Matemática.

Dimensiones del pilar de superación de cuadros y profesores de Matemática del Preuniversitario:

- La superación de cuadros de la Matemática en el Preuniversitario
- La superación de profesores de Matemática en el Preuniversitario.

La superación de cuadros de la Matemática en el Preuniversitario.

Denominamos superación de cuadros de Matemática en el Preuniversitario al conjunto de acciones de formación permanente y académica efectuadas sobre la base de las necesidades y resultados obtenidos en esa enseñanza, para elevar su nivel académico y científico y que todo ello se revierta en la eficiencia del proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario.

Indicadores asociados a la superación de cuadros de la Matemática en el Preuniversitario:

- Determinación de las necesidades de superación de los cuadros de la Matemática de acuerdo con los resultados del proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario.
- Cantidad de cuadros de la Matemática que han cursado, o se encuentran cursando, doctorados, maestrías, diplomados u otros cursos.
- Eficiencia con que se revierte el asesoramiento que reciben los cuadros de la Matemática del Preuniversitario en el proceso educativo de la Matemática bajo su responsabilidad.

La superación de profesores de Matemática en el Preuniversitario.

Denominamos superación de profesores de Matemática de Preuniversitario al conjunto de acciones de formación permanente y académica efectuadas sobre la base de las necesidades y resultados obtenidos en esa asignatura para elevar su nivel académico y científico, y que todo ello se revierta en la eficiencia del proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario.

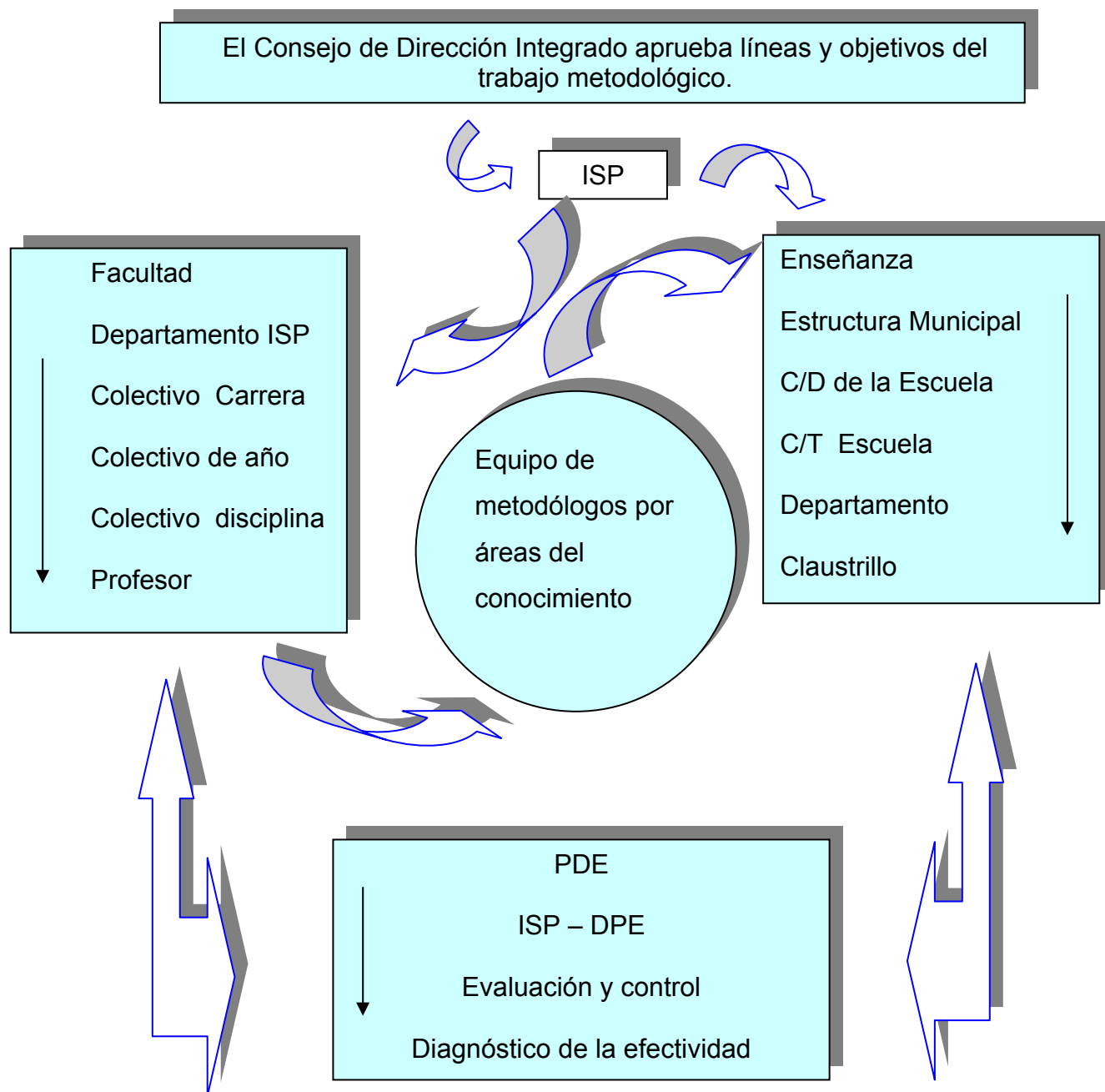
Indicadores asociados a la superación de profesores de Matemática en el Preuniversitario:

- Determinación de las necesidades de los docentes de acuerdo con los resultados de sus estudiantes, sus intereses profesionales, la opinión de los miembros de la Comisión municipal de Asignatura, y el análisis de la evaluación profesoral.
- Asesoramiento del departamento de Matemática del ISP a cada grado, cada preuniversitario, cada municipio y a la Enseñanza en particular.
- Cantidad de profesores de Matemática que han cursado o se encuentran cursando diplomados, maestrías, doctorados u otros cursos.
- Eficiencia con que se revierte el asesoramiento que reciben, los profesores de Matemática del Preuniversitario, en el proceso educativo que dirigen.

Pilar del trabajo metodológico en el proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario.

El ISP, en coordinación con la DPE, tiene la responsabilidad de la dirección del trabajo metodológico en las diferentes enseñanzas de las provincias.

Según Gómez Ivizate, M; 2000, su organización, desde la Estructura Provincial hasta la escuela, es la que se muestra en la página siguiente: **(65)**



El trabajo metodológico direcciona el proceso educativo, lo cual permite vislumbrar que una de sus dimensiones es administrativa, pues el mismo se planifica, se organiza, se ejecuta y se controla (Gómez, Luis I, 1999). Por otra parte, el trabajo metodológico se manifiesta en un proceso de gestión con la Didáctica

(Díaz, Teresa; 1999) y además contribuye a consolidar la formación del docente (Gómez Ivizate, M; 2000) por lo que posee una dimensión formativa.

Viéndolo así, la integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario, en su pilar metodológico, necesita la coherencia de las dimensiones administrativa, didáctica y formativa.

En el artículo 116 de la Resolución Ministerial 300/79 se define el trabajo metodológico como “una actividad que se realiza por el personal docente para lograr el perfeccionamiento y profundización de sus conocimientos, el fortalecimiento y desarrollo de sus habilidades creadoras y la elevación de su nivel de preparación para el ejercicio de sus funciones.” (66)

La Resolución 150/83 en el artículo 205 precisa que el trabajo metodológico “es la actividad de los docentes, encaminada a mantener y elevar la calidad del proceso docente-educativo mediante el incremento de la maestría pedagógica de los cuadros científico-pedagógicos, el desarrollo o confección de los medios de enseñanza, la determinación de los métodos de enseñanza, la evaluación del aprendizaje y demás aspectos que aseguren el proceso docente-educativo.” (67)

“El trabajo metodológico es el trabajo de dirección del proceso docente-educativo que se desarrolla en la Educación Superior, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las exigencias y necesidades de nuestra sociedad en la formación de profesionales del nivel superior, concretado en los objetivos que se establecen en los planes y programas de estudio.” (68)

Por su parte el Reglamento de trabajo metodológico de los niveles nacional, provincial, municipal y centro, de 1991 señala: “El trabajo metodológico es el conjunto de actividades teóricas y prácticas encaminadas al perfeccionamiento de la enseñanza y la educación. Su objetivo principal es lograr la elevación del nivel

político-ideológico, científico-técnico y pedagógico-metodológico del personal docente.” (69)

El Trabajo Metodológico es “el sistema de actividades que de forma permanente se ejecuta con y por los docentes en los diferentes niveles de la Educación, con el objetivo de elevar su preparación político-ideológica, pedagógico-metodológica y científica para garantizar las transformaciones dirigidas a la ejecución eficiente del proceso docente-educativo, y que, en combinación con las diferentes formas de la superación profesional y postgraduada permitan alcanzar la idoneidad de los cuadros y del personal docente” (70)

Díaz Teresa; 1998, define el trabajo metodológico del proceso docente educativo en la Educación Superior como “el proceso de Gestión de la Didáctica que en su desarrollo resuelve la contradicción administrativa y tecnológica de dicho proceso, que permite a los sujetos que en él intervienen optimizar y lograr los objetivos de formación propuestos con el mínimo de recursos disponibles, interactuando a partir de su carácter sistémico, apoyados en las Leyes de la Didáctica, dándonos así la estrategia de enseñanza-aprendizaje a seguir.” (71)

El trabajo metodológico en el proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario, lo vemos como acciones de formación permanente de los profesionales que conforman el departamento de Ciencias Exactas, donde la gestión de la Didáctica se manifiesta en la lógica interdisciplinaria de las asignaturas de Matemática, Física y Computación, y que se desarrolla como consecuencia de la solución de las contradicciones entre las dimensiones, administrativa, didáctica y formativa, con el fin de optimizar el proceso educativo que en ellas se dirige.

Teniendo en cuenta los análisis realizados en este pilar, denominamos trabajo metodológico en el proceso educativo de la Matemática al conjunto de acciones de formación permanente que realizan los profesores de Matemática,

para cumplir los objetivos propuestos en las actividades del proceso educativo que dirigen, y que, como consecuencia, se operen cambios cualitativos en los alumnos de cada uno de los preuniversitarios.

Dimensiones del pilar de trabajo metodológico en el proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario:

- Trabajo docente metodológico en el proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario.
- Preparación metodológica en el proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario.
- Trabajo científico metodológico en el proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario.

El trabajo docente metodológico en el proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario.

Definimos trabajo docente metodológico en el proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario, como el conjunto de acciones que se realizan para lograr en el profesor de Matemática del Preuniversitario: dominio de los objetivos metodológicos a cumplimentarse en cada grado y su derivación gradual y calidad en su participación en las reuniones metodológicas, clases metodológicas, clases abiertas, y en los controles a clases.

Indicadores asociados al trabajo docente metodológico en el proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario:

- Dominio de los objetivos metodológicos a cumplimentarse en cada grado, así como de su derivación gradual.
- Calidad en la participación de los profesores en las reuniones metodológicas, clases metodológicas, clases abiertas, y en los controles a clases.

La preparación metodológica en el proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario.

Definimos preparación metodológica en el proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario, como el conjunto de acciones que se realiza para lograr en los profesores de Matemática del Preuniversitario: calidad en la formulación de objetivos, en la preparación de los sistemas de clases y en la determinación del sistema de evaluación por grado; dominio de los documentos que norman el proceso educativo de la Matemática; así como la preparación para, a partir del diagnóstico, atender las diferencias individuales en los alumnos.

Indicadores asociados a la preparación metodológica en el proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario:

- Calidad en la formulación de objetivos, en la preparación de los sistemas de clases y en la determinación del sistema de evaluación por grado.
- Dominio de los documentos que norman el proceso educativo de la Matemática.
- Preparación para, a partir del diagnóstico, atender las diferencias individuales en los alumnos.

El trabajo científico metodológico en el proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario.

Definimos trabajo científico metodológico en el proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario, como el conjunto de acciones que se realiza para lograr, en el profesor de Matemática del Preuniversitario, preparación en la identificación y solución de los problemas educativos con los cuales se enfrenta.

Indicadores asociados al trabajo científico metodológico en el proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario:

- Preparación de los profesores de Matemática para la identificación y solución de los problemas educativos con los cuales se relaciona.

Epígrafe 2.3: Caracterización de la integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario de la provincia de Pinar del Río, durante el período 1994-1998.

En la integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario no se ha profundizado lo necesario y su funcionamiento no cuenta con aval de validación que demuestre su efectividad.

Sin embargo, en la provincia de Pinar del Río se dan las condiciones para que ocurra una transformación, existe voluntad, preparación mínima y un ISP que ha graduado a más de 20 000 maestros.

Se cuenta en el ISP con departamentos de profesores con preparación; y en las escuelas, más del 90% de los docentes son graduados. En el caso de los profesores de Matemática del Preuniversitario el 100% son ya graduados lo que favorece el desarrollo de una integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario.

En su tesis de opción al Título de Máster, Pampillo Donate, Luis; 2001, al caracterizar una estrategia metodológica para la formación ideo-política en la Enseñanza Secundaria, asume tres rasgos fundamentales:

1. Abierta.
2. Secuencial en los contenidos.
3. Centrada en la unidad instrucción-educación. (72)

Somos del criterio de que las principales características que debe cumplir la integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario son las siguientes:

1. Dialéctica: que sea todo lo flexible posible a nuevas recomendaciones que puedan enriquecerla y surjan como resultado de la aplicación de la

misma en contextos diversos y, a su vez, sea dinámica e interpretable ante todas las situaciones que se presentan a partir de la aplicación del sistema de trabajo metodológico en el PE y la superación de cuadros y profesores de la Matemática.

2. Abierta y desarrolladora: su implementación debe involucrar a las estructuras de dirección de estos centros, a los maestros, a la comunidad, y a los alumnos; provocando en ellos un nivel de motivación y resultados cualitativa y cuantitativamente superiores en el PE de la Matemática.
3. Centrada en la formación profesional-ejecutoria laboral del profesor: la relación entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario, tiene que ser estrecha y basada en una interdependencia que garantice el mejoramiento permanente del resultado del trabajo en ambos departamentos.
4. Sistémica: las acciones de trabajo metodológico y de superación planificadas, tienen que complementarse y responder a los intereses y necesidades específicas de cada municipio, preuniversitario y docente en particular; y sobre la base del análisis de los resultados de los alumnos.

La caracterización de la integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario, en el período 1994-1998 se realizará teniendo en cuenta la parametrización de los dos pilares básicos y cada una de las dimensiones definidos en el epígrafe 2.2.

2.3.1: Caracterización de la superación de cuadros de la Matemática en el Preuniversitario.

El promedio de años de experiencia de los cuadros de la Matemática en el Preuniversitario, hasta el curso 1997-1998 es de 9, con 6 de trabajo en la Enseñanza y 3 como cuadros. (Anexo V)

En el período que se analiza, el trabajo de superación que desarrolla el departamento de Matemática del ISP con los cuadros de la Matemática del Preuniversitario, en la provincia de Pinar Río, puede catalogarse de poco sistemático y que no responde a sus verdaderas necesidades.

Determinación de las necesidades de superación de los cuadros de la Matemática de acuerdo con los resultados del proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario.

Los cuadros de la Matemática del Preuniversitario son del criterio de que los cursos realizados les han servido para el desarrollo y crecimiento profesional, pero en todos los casos plantean que los planes de estudio de los mismos tienen que ser mejorados para que respondan a sus verdaderas necesidades, que deben mantenerse con una regularidad más estable, que lleguen a una mayor cantidad de cuadros y que se tengan en cuenta, para determinar sus necesidades de superación, los resultados del proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario (Anexo V).

Se pudo constatar que sienten necesidad de superación en los aspectos siguientes:

- Concepción didáctica de la clase.
- Motivación y efectividad del estudio independiente.
- Funcionamiento adecuado del claustro.
- Calidad del trabajo en el departamento de Ciencias Exactas.
- El trabajo con el seguimiento del diagnóstico para atender las diferencias individuales, los problemas afectivos y volitivos.
- Funcionamiento del trabajo metodológico.

Cantidad de cuadros de la Matemática que han cursado, o se encuentran cursando, doctorados, maestrías, diplomados u otros cursos de superación.

Ningún cuadro de la Matemática del Preuniversitario cursa diplomado, maestría ni doctorado. Solo 16 de 49 han matriculado algún curso de superación en el período, lo que representa el 32 %

- A tiempo parcial: 9
- A tiempo completo: 5
- Entrenamientos: 2

Eficiencia con que se revierte la influencia que reciben los cuadros de la Matemática en el proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario.

Como se muestra en el epígrafe 2.3.6 existen dificultades en la eficiencia con que se revierte, la influencia que reciben los cuadros de la Matemática en el Preuniversitario, en el PE del área bajo su responsabilidad, para mejorar lo cual, ellos sugieren que la superación:

- Se ajuste a las necesidades funcionales.
- Sea más sistemática.
- Tenga más acciones demostrativas.
- Se trabaje en función del área del conocimiento.
- Sea más masiva.
- Tenga en cuenta sus criterios.

2.3.2: Caracterización de la superación de profesores de Matemática en el Preuniversitario.

En lo que respecta a los profesores de Matemática, el promedio de años de experiencia en el Preuniversitario, hasta el curso 1997-1998, es de 8 y como promedio tienen 5,4 años de trabajo en la Enseñanza. (Anexo V)

Determinación de las necesidades de los docentes de acuerdo con los resultados de sus estudiantes, la opinión de los miembros de la Comisión municipal de Asignatura, y el análisis de la evaluación profesoral.

La determinación de las necesidades de superación de los profesores no se hace teniendo en cuenta los resultados de sus estudiantes, ni la opinión de los miembros de la Comisión Municipal de Asignatura, si no que la efectúa el Jefe del Departamento al cual pertenece el docente o este último de acuerdo con su interés personal.

Los profesores de Matemática del Preuniversitario son del criterio de que los cursos realizados les han servido para el desarrollo y crecimiento profesional, que les permite mejorar la calidad del PE que dirigen, pero igualmente plantean que los planes de estudio de los mismos tienen que ser mejorados para que respondan a sus verdaderas necesidades, que deben mantenerse con una regularidad estable, y que lleguen a una mayor cantidad de profesores.

Sienten necesidad de superación en los aspectos siguientes:

- Concepción didáctica de la clase.
- Motivación y efectividad del estudio independiente.
- Preparación para el trabajo con problemas.
- El trabajo con el seguimiento del diagnóstico para atender las diferencias individuales, los problemas afectivos y volitivos y de formación de valores.
- Relaciones interdisciplinarias.

Influencia del asesoramiento del departamento de Matemática del ISP a cada grado, cada preuniversitario, cada municipio y a la Enseñanza en particular.

El trabajo de superación que desarrolla el departamento de Matemática del ISP con los profesores de Matemática del Preuniversitario, en la provincia de Pinar Río, puede catalogarse también de poco sistemático y que no responde a sus verdaderas necesidades (Anexo V).

No existe el asesoramiento directo de un profesor de Matemática del ISP a cada municipio y preuniversitario, aunque existe un compañero que atiende la Enseñanza en la Provincia.

Cantidad de profesores de Matemática que han cursado o se encuentran cursando diplomados, maestrías, doctorados u otros cursos.

Solo 4 profesores cursan diplomados, uno está en maestría y ninguno en doctorado. El resto, no asiste a ningún curso de superación o está asociado a los cursos con las irregularidades mencionadas.

En general, de los 109 profesores de Matemática del Preuniversitario solo 29 han matriculado algún curso de superación en el período, lo que representa el 26,6 %.

- A tiempo parcial: 15
- Entrenamientos: 9
- Diplomados: 4
- Maestrías: 1

Por otra parte, las sugerencias para mejorar los cursos de superación fueron:

- Que se ajusten a las necesidades.
- Más sistemáticos.
- Más acciones demostrativas.
- Más masivos.
- Que tengan en cuenta sus criterios.

Eficiencia con que se revierte la influencia que reciben los profesores de Matemática en el proceso educativo que dirigen en el Preuniversitario.

Los resultados de los instrumentos empleados, cuyo análisis aparece en el epígrafe 2.3.6 demuestran que las acciones de superación que se efectúan no se revierten en la eficiencia del PE de la Matemática en el Preuniversitario, para mejorar lo cual ellos sugieren que la superación:

Se ajuste a las necesidades de cada grado.

- Sea más sistemática.
- Tenga más acciones demostrativas.
- Se trabaje en función del área del conocimiento.
- Sea más masiva.

- Tenga en cuenta sus criterios.

2.3.3: Caracterización del trabajo docente metodológico en el proceso educativo de la Matemática del Preuniversitario.

Las actividades de trabajo docente metodológico tales como:

- Reuniones metodológicas.
- Clases metodológicas.
- Clases abiertas.
- Controles a clases; se efectúan de forma aislada y sin responder a una estrategia de integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias exactas del Preuniversitario. (Anexo VI)

La preparación en el trabajo docente metodológico de los recién graduados(RG) y de la reserva especial pedagógica (REP) es pobre y no los capacita para enfrentar este rubro.

Dominio de los objetivos metodológicos a cumplimentarse en cada grado, así como de su derivación gradual.

En la revisión de los planes de trabajo metodológicos en el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario, se constató (Anexo VII) que la formulación de los objetivos no tiene en cuenta el trabajo por área del conocimiento ni la correspondiente atención por grados. En 6 preuniversitarios no pudieron mostrar el plan de trabajo metodológico.

Los profesores plantean desconocer los objetivos metodológicos de cada ciclo de trabajo, (Anexo VI) por lo que la derivación gradual de los mismos se realiza con dificultades, lo que se manifiesta en los resultados de los controles a clases.

Calidad en la participación de los profesores en reuniones metodológicas, clases metodológicas, clases abiertas, y en controles a clases.

Los profesores presentan dificultades con el dominio de las actividades que deben desarrollarse dentro del trabajo docente metodológico, pues el 66% de los encuestados no pudo contestar correctamente las diferencias existentes entre una de un tipo y otra de otro tipo, lo que lastra la calidad en su participación en reuniones metodológica, clases abiertas y clases metodológicas (Anexo VI).

Entre un 17% y un 23% de las clases visitadas desde el curso 1994-1995 hasta el curso 1997-1998, fueron evaluadas entre regular y mal, lo que es un elemento a considerar dadas las dificultades en el trabajo docente-metodológico y los resultados del PE de la Matemática que se alcanzan (Anexo VII).

2.3.4: Caracterización de la preparación metodológica en el proceso educativo de la Matemática del Preuniversitario.

Las dificultades recogidas, en el período referido, en los informes de los controles a clases realizados a los profesores de Matemática del Preuniversitario, indican insuficiencias en la efectividad de la preparación metodológica como por ejemplo:

En una muestra de 72 informes revisados, se detectaron dificultades tales como:

- Insuficiente dominio de los programas directores y otros documentos relacionados con el proceso educativo de la Matemática.
- Insuficiente atención diferenciada a los alumnos.
- Falta de dominio teórico para la realización de las relaciones interdisciplinarias en el departamento de Ciencias Exactas.
- Incorrecta concepción didáctica de la clase dada por problemas en:
 - La formulación de objetivos.
 - La comprobación del cumplimiento de los objetivos en la evaluación de la actividad.
 - La selección de los métodos para dar cumplimiento al objetivo.

- Problemas en la selección del tipo de clase a emplear según la función didáctica predominante.
- Mala orientación hacia el objetivo.
- Desaprovechamiento de las potencialidades de la clase para dar cumplimiento a los programas directores y a las áreas de formación.
- No se emplean estrategias de razonamiento lógico que tiren del desarrollo de los alumnos y les permitan formar algoritmos de trabajo para enfrentar situaciones semejantes en el futuro.
- No se propicia el desarrollo del vocabulario técnico de la asignatura.
- No se profundiza en el conocimiento anterior del estudiante antes de introducir un nuevo contenido.
- Mala orientación del estudio independiente.
- Preparación para, a partir del diagnóstico, atender las diferencias individuales, los problemas afectivos, volitivos, y de formación de valores en los alumnos.

Calidad en la formulación de objetivos, en la preparación de los sistemas de clases y en la determinación del sistema de evaluación por grado.

La preparación metodológica, realizada en este período, en el PE de la Matemática es inestable. Aunque se planifica mensualmente, la asistencia promedio de los profesores es del 61% y los resultados de los controles a clases arrojan dificultades por encima del 20% en:

- La formulación de objetivos(26%).
- La preparación de los sistemas de clases(23.2%).
- Sistema de evaluación(24,2%).
- Atención a diferencias individuales(33%).
- Dominio de los documentos que norman el proceso educativo de la Matemática(42,6%).

Los profesores no tienen conciencia de las dificultades que presentan en la formulación de objetivos, preparación de los sistemas de clases y determinación

de la evaluación a aplicar en correspondencia con las diferencias individuales por lo que sobredimensionan su preparación al respecto. (Anexo VI)

Dominio de los documentos que norman el proceso educativo de la Matemática.

Los documentos que norman el proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario (Programas, Orientaciones Metodológica, PDM, áreas de formación, entre otros) no están en existencia en todos los preuniversitarios y su aplicación en el proceso educativo de la Matemática es limitado, lo que se corrobora con las dificultades detectadas en los controles a clases y en la encuesta aplicada a los profesores (Anexos VI y VII).

Preparación para, a partir del diagnóstico, atender las diferencias individuales de los alumnos.

El 33% de las clases visitas presentaron dificultades con la atención de las diferencias individuales. No se realiza una labor de apadrinamiento alumno-alumno, ni los monitores reciben orientación de cómo atender fuera de la clase a los alumnos con dificultades.

El colectivo pedagógico conoce los alumnos con dificultades en el PE de la Matemática, pero las estrategias grupales no recogen una atención concreta y efectiva que permita su erradicación.

2.3.5: Caracterización del trabajo científico metodológico en el proceso educativo de la Matemática del Preuniversitario.

En el período objeto de análisis los docentes demostraron incapacidad para la identificación de los problemas educativos a los que debían enfrentarse, cuestión que se puso de manifiesto en la revisión por las diferentes inspecciones, del banco de problemas definidos por el Departamento de Ciencias Exactas de cada preuniversitario. Además, solo el 28,3 % de los profesores encuestados participa en su elaboración (Anexos VI y VII).

Preparación de los profesores de Matemática para la identificación y solución de los problemas educativos con los cuales se relaciona.

La labor científica de los profesores encaminada a solucionar los problemas concretos del proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario es pobre. En el Evento Provincial de Pedagogía 95, se presentaron 9 trabajos pertenecientes a la Enseñanza Preuniversitaria, y de ellos solo 2 estaban asociados con el proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario. En el del 97 fueron 14 y 3 asociados al proceso educativo de la Matemática.

Se puso de manifiesto, además, que los docentes no tienen la suficiente capacidad de generalización que les permita definir con exactitud el tipo de problema educativo que presenta cada uno de sus alumnos a fin de enfrentarlo y darle solución.

Los controles a clases y comprobaciones ponen de manifiesto insuficiencias no recogidas en el banco de problemas del Preuniversitario (*Anexo VII*).

Por otra parte, la revisión de las estrategias grupales evidenció que no siempre se diseñan acciones para enfrentar los problemas detectados en el diagnóstico o definidos en el banco de problemas.

La comparación del diagnóstico inicial y el resultado final del proceso educativo de la Matemática demostró que la evolución ascendente de los alumnos era inferior al 31%.

2.3.6: Algunos resultados del proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario en el período 1994-1998.

La caracterización de la integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario, durante el período 1994-1998, desarrollada en el presente epígrafe, pone al descubierto

dificultades que repercuten en los resultados del proceso educativo de la Matemática en esta Enseñanza, lo cual se evidencia con la aplicación de los siguientes instrumentos.

En un examen del campo geométrico (**Anexo VIII**) aplicado a la población completa del 12mo grado de la provincia de Pinar del Río, en el curso escolar 1995-1996, se valoraron 15 categorías diagnósticas con sus respectivos elementos del conocimiento.

El análisis de los elementos del conocimiento se hizo de acuerdo con dos posibilidades: lo satisface (1), no lo satisface (0). Los resultados se establecieron por preuniversitario y mostraron las dificultades, en este caso, en el campo geométrico.

Para facilitar la comprensión de lo realizado, ilustraremos con dos escuelas elegidas al azar. Se escriben en por ciento, los niveles de cumplimiento de las categorías de acuerdo al total de estudiantes.

Preuniversitario “Oscar Sánchez Ozuna” (Municipio Pinar del Río).

Solo el 6,1% de los estudiantes cumple con el 60% o más de los elementos del conocimiento. El 84,8% de los estudiantes cumple con menos del 30% de los elementos del conocimiento.

Las categorías 2, 4 y 6 están por encima del 60% respecto al grupo de estudiantes. Las categorías 3, 5, 9, 10, 11, 12, 13 y 15 son dominadas por menos del 30% del total de estudiantes.

Preuniversitario “Adela Azcuy” (Municipio Sandino).

Solo el 7,7% de los estudiantes cumple con el 60% o más de los elementos del conocimiento. El 71,2% de los estudiantes cumple con menos del 30% de los elementos del conocimiento .

Las categorías 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 son dominadas por menos del 30% del total de estudiantes. La categoría 2, la 4 y la 6 están por encima del 60% respecto al grupo de estudiantes.

Se comprobó que las categorías más afectadas (que las dominan menos del 30% del total de estudiantes) son las 3, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 15 que representan el 60% del total de las categorías.

Otro elemento empleado para caracterizar la situación del PE de la Matemática en el Preuniversitario fue la de los resultados de los exámenes de Matemática de ingreso a la Universidad en esos cuatro cursos escolares.

Los resultados de dichos exámenes son de un 55,02 % de aprobados como promedio en esos cuatro cursos, existiendo municipios como Minas de Matahambre, Bahía Honda y Viñales donde los estudiantes de Preuniversitario no rebasan el 31% de aprobados como promedio en el cuatrienio.

Se efectuó, además, una encuesta al total de alumnos de 12mo grado de la Provincia en el curso escolar 1997/1998 (Anexo IX).

Se constató que solo 71,6 % de la muestra quiere seguir en la escuela en la que cursan los estudios, viendo en ella la garantía para la instrucción el 52,8%. El 29,4 lo hace por presión de los padres.

La función instruccional de la escuela la expresan planteando que les gusta esta porque:

1. Aprenden (9,4 %).
2. Les propicia obtener carrera o profesión (26,2%).
3. Les prepara para la vida (13,1%).
4. Les posibilita graduarse de bachilleres (4,1%).

Entre las causas negativas emitidas en contra de su estancia en la escuela están:

1. No les gusta estudiar...13,1% de la muestra.
2. Problemas motivacionales...4,4% de la muestra..
3. Organización escolar...4,3 % de la muestra.

Respecto a la continuidad de estudios se establece que el 67,2 % de la muestra piensa seguir estudios en la Universidad, viendo con esto la posibilidad de ser un profesional universitario(51,6%).

Se constata que al 87,8 % de la muestra le es difícil saber lo que se le pregunta en los exámenes de Matemática, estableciéndose entre sus causas el sentirse inseguro de sus conocimientos (41,2%). El 25% es finalista y el 21,6% considera que las clases de Matemática son aburridas.

El 68% siente miedo por el Examen de Ingreso de Matemática en lo que inciden los comentarios de los estudiantes de años anteriores (44,3%) o los profesores (42,1%) y el temor de no estar preparado el 51,6 %.

Notemos que la mayoría de los encuestados no se han enfrentado con experiencias similares, por lo que se hace significativo el contar con las experiencias que les brindan otros.

El Examen de Ingreso de Matemática sale como la mayor preocupación (74,1%) y el de mayor temor (82,8%).

En la preparación para este Examen se reconoce la influencia de los profesores (77,1%) y de los propios compañeros (53%). El 39,5% considera que también lo ayudan otros.

Estos resultados alertan sobre la necesidad de revisar el abordaje del conocimiento matemático insertado dentro del área del conocimiento de Ciencias Exactas, lo que, a nuestro juicio, debe hacerse a partir de los dos pilares básicos de la integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario: la superación de cuadros y profesores de Matemática y el trabajo metodológico en el proceso educativo de la Matemática.

Conclusiones del capítulo II.

1. Para valorar la eficiencia del proceso educativo de la Matemática en la Enseñanza Preuniversitaria de la provincia de Pinar del Río, se asumen:

-Los criterios de eficiencia planteados por Valdés, H; 2000:

- La preparación de sus dirigentes, su estilo de dirección y su liderazgo político y profesional.
- La organización del centro.
- El clima general que se perciba en la escuela y qué factores influyen en el mismo.
- La participación de las organizaciones, la familia y la comunidad en la dirección escolar.
- Los resultados de la gestión reflejados en indicadores que muestren la eficiencia del tránsito por el centro, y el grado de satisfacción con la gestión del mismo.

-Dos de las exigencias que a juicio de los docentes debe cumplir el proceso educativo (proyecto TEDI).

- Activo, vinculado con la vida.
- Que contribuya a la formación de cualidades y valores positivos de la personalidad.

-Dos de los aspectos claves en el proceso educativo, según Rico, P. y Margarita Silvestre:

- Diagnóstico de la preparación y desarrollo del alumno.
- Organización y dirección del proceso.

2. La caracterización de la integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario debe hacerse a partir de la parametrización de los dos pilares básicos: la superación de cuadros y profesores de Matemática, y el trabajo metodológico en el proceso educativo de la Matemática del Preuniversitario; y cada una de las dimensiones definidas en el epígrafe 2.2.

3. Las acciones de integración entre el departamento de Matemática del ISP de Pinar del Río y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario, en el período 1994-1998, no son sistemáticas ni responden a las necesidades del proceso educativo de la Matemática en esa Enseñanza.

4. El proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario en el período 1994-1998 se caracterizan por:

- Insuficientes niveles de conocimiento matemático en los alumnos.
- El trabajo de superación con los cuadros y profesores de Matemática del Preuniversitario no es sistemático y no responde ni cubre las necesidades.
- Las acciones de trabajo metodológico en el proceso educativo de la Matemática no están en correspondencia con las necesidades de cada profesor, cada preuniversitario y cada municipio de acuerdo con los resultados del proceso educativo de la Matemática de cada uno de ellos.
- Entre el 11% y el 17% de las clases visitadas obtuvieron calificación entre regular y mal, lo que es un elemento a considerar en las necesidades de superación dados los resultados del proceso educativo de la Matemática que se alcanzan.

5. Las principales características que debe cumplir la integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario son las siguientes:

- Dialéctica.
- Abierta y desarrolladora.
- Centrada en la formación profesional-ejecutoria laboral del profesor.
- Sistémica.

Capítulo III

Una estrategia para atender el proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario.

“La ciencia está en conocer la oportunidad y aprovecharla; es hacer lo que conviene a nuestro pueblo, con sacrificio de nuestras personas, y no hacer lo que conviene a nuestras personas con sacrificio de nuestro pueblo.”(73)

José Martí.

Epígrafe 3.1: Estrategia de integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario.

Actuar estratégicamente ante el proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario, supone tener en cuenta las condiciones concretas que permitan su perfeccionamiento.

En tal sentido, Monereo, C. y M. Clariana; 1995 plantean que estrategia es “una guía de acciones que hay que seguir en condiciones específicas”. (74)

Teniendo en cuenta:

- La caracterización de la integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario, la cual se desarrolla en el epígrafe 2.3.
- La fuerza de profesores con que se cuenta en el departamento de Matemática del ISP y en el de Ciencias Exactas del Preuniversitario.
- Las definiciones dadas en los epígrafes 1.2 y 1.5; es que se concibe una estrategia de integración, entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario.

La estrategia de integración, entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario, para atender el proceso educativo de la Matemática en esa Enseñanza, consta de los pasos siguientes:

Paso 1. El estudio de los resultados de los exámenes de Matemática de ingreso a la Universidad.

Paso 2. El trabajo sobre **dos pilares básicos**:

- La superación de cuadros y profesores de Matemática del Preuniversitario.
- El trabajo metodológico en el proceso educativo de la Matemática del Preuniversitario.

Paso 3. Los criterios de implementación.

Epígrafe 3.2: Desarrollo de la estrategia de integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario, en el período 1998-2002.

3.2.1: El estudio de los resultados de los exámenes de ingreso a la Universidad.

Uno de los criterios de medida que se debe tener en cuenta para valorar el estado en que se encuentra la integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario, y a su vez, que ofrece la posibilidad de acometer acciones transformadoras, es el del estudio de los resultados de los exámenes de Matemática de ingreso a la Universidad.

Estos estudios se realizan en la provincia de Pinar del Río desde el curso 1995-1996, sin embargo, no es hasta el curso 1998-1999 que pasan a formar parte de una estrategia de integración entre el departamento del Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario, pues permiten

detectar hacia dónde, hacia quiénes, y hacia qué aspectos encaminar los pilares básicos del paso 2 de la referida Estrategia.

Un grupo de profesores miembros de la Comisión de Asignatura caracterizará a los preuniversitarios de la provincia en el pilar de trabajo metodológico del proceso educativo de la Matemática y en el de superación de cuadros y profesores, realizando un análisis del reflejo de las dificultades de estos pilares en los resultados del proceso educativo de la Matemática.

A través de los métodos empíricos registrados, se deben estudiar un grupo de categorías asociadas a los exámenes de Matemática de ingreso a la Universidad.

Ejemplificando con el curso 1999-2000 en Pinar del Río, observamos que de las 18 categorías estudiadas en esa ocasión, 12 se corresponden con el Examen de Matemática de ingreso a la Universidad y otras 6 del contexto escolar y familiar.

Categorías estudiadas:

I. Dominio.

- Restringir la radicación.
- Restringir la solución.
- Determinar el dominio de definición de una función con radicales.
- Desechar posibles valores para la solución de una ecuación trigonométrica partiendo de su imagen.

II. Inecuaciones.

- Analizar los signos de un polinomio.
- Determinar los ceros de polinomios.
- Representar los ceros en la recta numérica y determinar intervalos donde las imágenes son positivas.
- Escribir conjunto solución.

III. Problemas.

- Declarar variables.
- Plantear relaciones entre las variables y obtener ecuación.
- Escribir la respuesta del problema.

IV. Círculo.

- Escribir fórmula para calcular el área del círculo.
- Sustituir (identificar el diámetro).

V. Triángulos.

- Reconocer triángulo rectángulo.
- Plantear teorema de Pitágoras.
- Aplicar la relación entre las longitudes del cateto opuesto al ángulo de 30° y la hipotenusa en un triángulo rectángulo.

VI. Rectángulo.

- Plantear fórmula para calcular el área del rectángulo.
- Identificar las dimensiones del rectángulo.

VII. Cálculo de cuerpos.

- Plantear fórmula para calcular el volumen de una pirámide.
- Reconocer la altura de la pirámide.
- Calcular el área de un cuadrado conociendo la longitud del lado.
- Sustituir en fórmulas.

VIII. Sistemas de ecuaciones.

- Despejar una variable.
- Sustituir una expresión en otra.
- Hallar el valor de una variable.
- Hallar el valor de la otra variable.

IX. Ecuaciones trigonométricas.

- Obtener ecuación.
- Indicar la elevación al cuadrado.
- Elevar al cuadrado ambos miembros.
- Obtener ecuación $1 + \sin x = -\cos x$.

- Descomponer en factores.
- Obtener ecuación $\sin x = a$.
- Solución de una ecuación trigonométrica.

X. Trabajo con variables.

- Descomponer en factores diferencia de dos cuadrados.
- Descomponer en factores trinomio de la forma $x^2 + px + q$.
- Sustituir expresiones.
- Agrupar y reducir términos semejantes.
- Obtener expresión $\frac{1 + \sin 2x}{\cos 2x}$
- Obtener expresión $\frac{1 + \sin x}{\cos x} = 1$
- Sumar fracciones.
- Despejar uno de los catetos en la expresión que relaciona la hipotenusa y los catetos según el teorema de Pitágoras.

XI. Identidades trigonométricas.

- Sustituir $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$
- Multiplicar y dividir por $\cos x + \sin x$.
- Aplicar identidad $\sin 2x = 2 \sin x \cos x$.
- Aplicar identidad $\cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x$.
- Aplicar identidad $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$.

XII. Cálculo geométrico.

- Calcular el área del círculo.
- Aplicar el concepto de punto medio de un segmento.
- Calcular el área de un rectángulo.
- Calcular razón entre áreas.
- Calcular longitudes de segmentos aplicando las razones trigonométricas de triángulo rectángulo.
- Calcular longitud de segmento aplicando el teorema de Pitágoras.

XIII. Influencia del colectivo pedagógico para el desarrollo cognitivo.

- Nombre del profesor de Matemática de 10mo, 11no y 12mo grados.
- Evaluación profesoral.
- Superación cursada.
- Investigaciones realizadas.
- Participación en eventos científicos.

XIV. Nota final de Matemática alcanzada por el alumno en el duodécimo grado.

XV. Nota alcanzada en el Examen de Ingreso de Matemática.

XVI. Escuela Secundaria Básica de procedencia del alumno.

XVII. Algunos datos familiares del alumno.

- Escolaridad de los padres.
- Estabilidad conyugal.
- Convivencia familiar.

XVIII. Pronóstico de potencialidades.

3.2.2: El trabajo sobre dos pilares básicos: la superación de cuadros y profesores, y el trabajo metodológico en el proceso educativo de la Matemática del Preuniversitario.

Cada uno de los pilares básicos de la estrategia está conformado por dimensiones en correspondencia con la naturaleza propia de lo que en él se manifiesta.

La superación de cuadros y profesores de Matemática del Preuniversitario.

El ISP y la DPE trazan la estrategia de preparación del personal docente a partir de la cual el departamento de Matemática derivará la suya teniendo en cuenta las peculiaridades de cada una de las enseñanzas.

En el caso específico del Preuniversitario se deben determinar las necesidades de superación empleando las siguientes vías:

- Resultados de sus alumnos en el estudio de los exámenes de ingreso a la Universidad.
- El diagnóstico que tenga la escuela de las necesidades del profesor.
- La evaluación profesoral.
- Intereses del profesor en dependencia de sus consideraciones.
- La opinión del profesor del departamento de Matemática del ISP que atiende el municipio así como la de aquel que desarrolla los cursos de superación y la preparación metodológica en cada uno de los grados.

Las comisiones de asignaturas municipales también les sugerirán a las estructuras municipales y, de hecho, a los consejos de dirección de los preuniversitarios, la variante de superación para cada docente. El Jefe del Departamento de Ciencias Exactas de la escuela lo discute con el docente, se ponen de acuerdo, y así queda plasmada la superación que recibirá.

En este pilar, se deben planificar acciones que se relacionen con las siguientes variantes:

1. Superación, por grados, desde el puesto de trabajo.
2. Entrenamientos a tiempo completo o parcial.
3. Diplomados u otros cursos de superación en el área de conocimiento de Ciencias Exactas.
4. Labor de las comisiones de asignaturas.
5. Asesoramiento a municipios y a la Enseñanza.
6. Influencia de los estudiantes de las carreras del área de conocimiento de Ciencias Exactas en su tránsito laboral por el Preuniversitario.
7. Superación de las estructuras municipales.

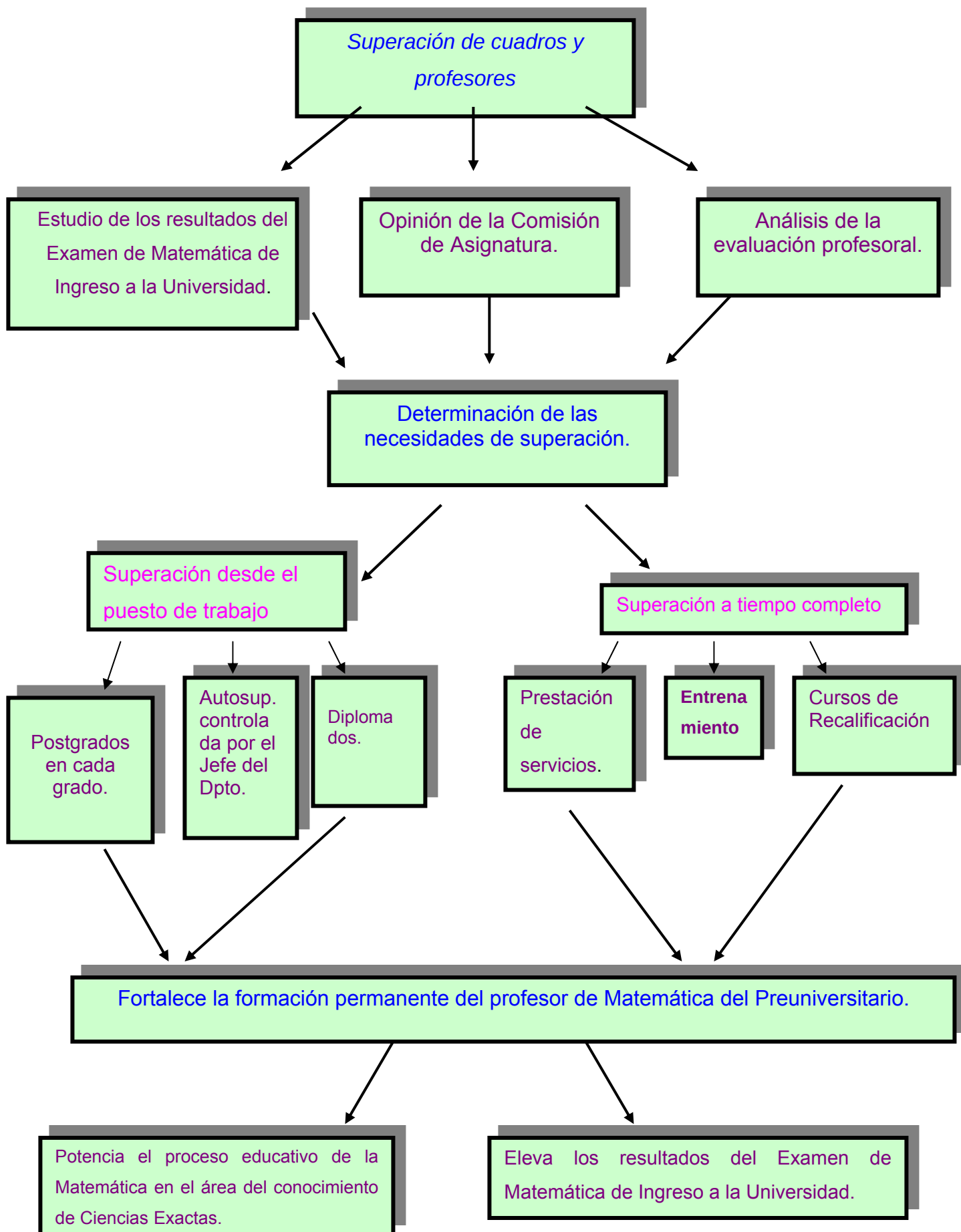
La superación de los cuadros y profesores de Matemática, que se realizará por grados, desde el puesto de trabajo, guarda relación con las demás variantes y debe ser, de todas, la de mayor amplitud y sistematicidad.

Esta se desarrollará en encuentros mensuales, impartidos por profesores del departamento de Matemática del ISP y los adiestrará en los métodos y procedimientos más modernos de la Didáctica, tomando en consideración el diagnóstico que se tenga de ellos, sus opiniones y las propias dificultades detectadas en sus alumnos.

En todas las variantes de la superación de los profesores se deben considerar métodos generales de solución de problemas; especialmente el método analítico y el método geométrico, respecto a los modelos más representativos del contexto matemático del preuniversitario:

- Modelo función con sus propiedades fundamentales.
- Modelo de la geometría plana o de la estereometría.
- Modelo sistema coordenado.
- Modelo vector.
- Modelo número.
- Modelos trigonométricos.

Las ideas fundamentales en este pilar se resumen en la página siguiente.



El trabajo metodológico en el proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario.

El trabajo metodológico en el proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario, debe concebirse con una concepción de relación disciplinar tal como lo plantean Álvarez, M. y Rosario Mañalich; 2000, que lo denominan interdisciplinariedad escolar.

Fiallo, Jorge; 2002, considera que las etapas para el logro de la interdisciplinariedad son las siguientes: (75)

1. Durante la concepción del diseño curricular.
2. Durante la elaboración de los programas de las diferentes disciplinas.
3. Durante la elaboración de los libros de textos, orientaciones metodológicas, cuadernos de ejercicios.
4. Durante la puesta en práctica de las estrategias educativas de la escuela.

Cada una de las etapas tiene sus peculiaridades. Este pilar está asociado con la etapa # 4 y específicamente en el marco del área del conocimiento de Ciencias Exactas de la escuela.

Se asume el área de la formación laboral y por la eficiencia económica como marco de contextualización de las metas formativas que se desarrollan en las carreras de Ciencias Exactas del ISP, lo que subyace como exigencia necesaria en el proceso correspondiente de realización de las relaciones interdisciplinarias en el departamento de Ciencias Exactas de los preuniversitarios.

El PDM y los preceptos de la clase, obligan a considerar una proyección de los objetivos de la misma, donde se manifieste la unidad entre los objetivos instructivos y los educativos pues no creo necesario que se mantenga una separación de los objetivos en instructivos y educativos.

El objetivo de la clase en el Preuniversitario se concreta en la unidad entre lo instructivo y lo educativo. Su estructura debe incluir los siguientes elementos:

- Indicador cualitativo: cualidad con que transcurre la acción para penetrar y determinar el alcance del contenido.
- La acción: expresa la habilidad que se relaciona con el objeto específico de conocimiento de la asignatura y cuya lógica de desarrollo estará en relación con el indicador cualitativo correspondiente.
- El objeto conceptual específico (conocimiento).
- Condiciones en las que las acciones se desarrollan: vía para lograr la formación.

De acuerdo con esta estructuración, una fuente (no la única) del indicador cualitativo del objetivo en el área del conocimiento de Ciencias Exactas, es la que está elaborada en el área de formación laboral y por la eficiencia económica, lo que queda en estrecha relación con el sistema de conceptos que, desde el contenido formativo de esta área de formación, es necesario desarrollar para alcanzar el indicador determinado.

La relación: Indicador cualitativo de la formación - Concepto del área de formación, es un elemento que se extrae del análisis de las necesidades formativas que son determinadas en el paso 1 de la Estrategia y que tiene su configuración en la clase que se exige, en este caso partiendo del conjunto de las situaciones que tributen mejor a las exigencias formativas delimitadas.

Distinguir la situación del problema, se hace necesario; el problema se connota desde un objeto cognitivo específico que proviene del sistema conceptual de la asignatura en cuestión, y la situación se expresa en lenguaje de contenido vivencial.

Esta base de información, permite establecer niveles posibles de interpretación que facilitan su elaboración didáctica, la cual estará en relación con los problemas posibles y por ende con la determinación de los objetivos que se persiguen en el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario.

El objeto cognitivo específico está en relación con los núcleos conceptuales del PDM por constituir estos últimos una dimensión cultural en esta Área del Conocimiento y un eje vertebrador para las relaciones interdisciplinarias.

Si consideramos la acción didáctica desde el desarrollo del trabajo metodológico (dimensión didáctica), el revelar estos elementos es importante, pero son insuficientes porque, además, es necesario precisar cómo armar en un cuerpo coherente, este sistema de relaciones que permita su dirección eficiente.

Asimilamos el instrumento que denominamos nodo cognitivo o contenido conceptual (epígrafe 1.5.1), que permite configurar las relaciones que en la estructura señalada del objetivo se presentan.

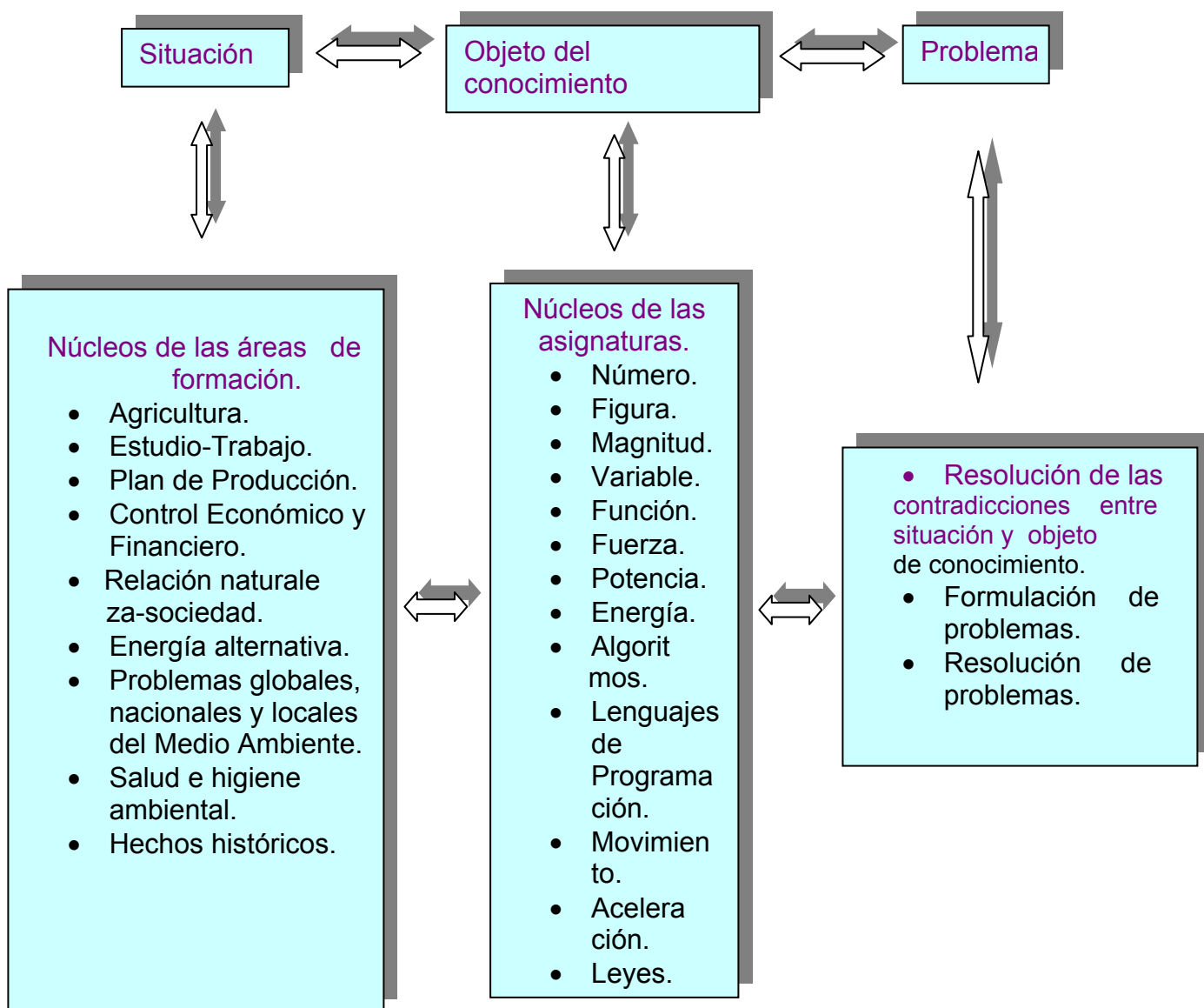
Los contenidos conceptuales se caracterizan como un sistema complejo de relaciones posibles, determinadas por los objetivos diseñados a partir de los nodos cognitivos siguientes:

- Los núcleos conceptuales del PDM.
- Los núcleos conceptuales de la asignatura en cuestión.
- Los núcleos conceptuales del área de formación.

Estos núcleos conceptuales son instrumentos de concreción de las relaciones interdisciplinarias en el trabajo metodológico del proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario.

La experiencia en la provincia de Pinar del Río se ilustra con una tabla de tres columnas realizada por Gómez Ivizate, M; 2001 y que facilita la comprensión de los enlaces correspondientes.

El hecho de que en la columna central estén los núcleos conceptuales del área del conocimiento de Ciencias Exactas, permite lograr una orientación particular en la confección de una relación entre los nodos cognitivos considerados, teniendo en cuenta, que los contenidos específicos de las asignaturas se constituyen en punto de partida para el análisis de las relaciones posibles.



Dimensión del trabajo docente-metodológico en el proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario.

Para atender esta dimensión del trabajo metodológico en el proceso educativo se deben realizar las coordinaciones necesarias para la asistencia de profesores, jefes de departamento y metodólogos integrales de Ciencias Exactas de la Provincia, a fin de realizar las actividades metodológicas que se planifican en el plan mensual integrado.

El desarrollo de las actividades en el marco del Departamento Ampliado favorecerá la profundidad de los análisis. Se llevarán a cabo:

- Reuniones metodológicas.
- Clases metodológicas.
- Clases abiertas.
- Controles a clases.
- Atención a recién graduados del ISP y a la Reserva Especial Pedagógica.

Reuniones metodológicas.

Este tipo de actividad debe ser un punto de partida para el trabajo de integración, pues es precisamente aquí donde se analizan aspectos de interés común y se toman acuerdos para el desarrollo ulterior del trabajo en el departamento de Matemática del ISP y en el de Ciencias Exactas del Preuniversitario.

En nuestra Provincia, por ejemplo, algunos de los acuerdos tomados han sido los siguientes:

- Analizar y divulgar las experiencias más provechosas obtenidas en la integración del ISP–DPE para la atención de la Matemática en el Preuniversitario
- Evaluar el estado de la eficiencia en el PE de la Matemática en este nivel, a partir del estudio de los resultados de los exámenes de ingreso a la Universidad.

- Motivar a los docentes por el estudio y profundización acerca de los objetivos, contenidos, métodos, medios, procedimientos y sistema de evaluación vigente para la enseñanza de la Matemática.
- Realizar talleres conjuntos entre colectivos de disciplina del ISP y los profesores del grado del Preuniversitario donde se debatan las dificultades concretas del PE de la Matemática de cada municipio y preuniversitario.

Deben ser objeto de análisis: los programas, orientaciones metodológicas, libros de texto de cada grado, documentos normativos de trabajo como los programas directores, las precisiones para las transformaciones, modelos de actividades docentes donde estén presentes los preceptos a cumplirse en cualquier clase del Preuniversitario, entre otros, y se particularizará en las causas esenciales que afectan al proceso educativo de la Matemática, especificando la incidencia que tienen estas por escuela y municipio.

Clases metodológicas.

Las clases metodológicas instructivas y demostrativas constituyen una de las vías más importantes para transmitir a los miembros de los departamentos ampliados las características que deben tener las actividades docentes en el Preuniversitario, tal como se ha diseñado en los preceptos teóricos en relación con el tipo de clase a desarrollar que favorezca la aplicación del PDM, así como otros aspectos tratados en las reuniones metodológicas.

Se impartirán por los jefes de departamento del ISP y los jefes de departamento de los centros de referencia. La realización de este tipo de actividades permite:

- Profundizar en el tratamiento metodológico de la clase en el Preuniversitario.
- Adquirir experiencias en la elaboración de los objetivos, adecuación de contenidos, selección de métodos, medios y procedimientos en unidades complejas para los estudiantes.

- Ilustrar la aplicación del PDM para el trabajo en el área del conocimiento de Ciencias Exactas del Preuniversitario, cuyo marco de contextualización principal sea el área de la Formación Laboral y por la Eficiencia Económica.
- Socializar y proyectar estrategias de cómo eliminar las dificultades que se presentan en uno u otro municipio de la Provincia atendiendo a las categorías diagnosticadas.

Clases abiertas.

La clase abierta, como control colectivo de los docentes del Departamento Ampliado a uno de sus miembros, permite vincular a los metodólogos integrales y jefes de departamento, a las formas de impartir la docencia en los ISP, y viceversa. También la discusión de este tipo de actividad propicia establecer pautas acerca de la impartición de las clases teniendo en cuenta el modelo que se diseñó y que facilitará el cumplimiento del PDM y de las orientaciones específicas para cada municipio y preuniversitario.

Las clases abiertas se impartirán:

- Por un profesor del ISP pero con estudiantes del Preuniversitario.
- Por un profesor de experiencia del Preuniversitario.
- Por un recién graduado del ISP con sus alumnos del Preuniversitario.

Controles a clases.

Los controles a clases se planificarán atendiendo a dos variantes:

- Controles a clases a los docentes de los departamentos del ISP realizados por su jefe, el profesor principal de la disciplina, 2 metodólogos integrales y 2 jefes de departamento del Preuniversitario.
- Controles a clases a los profesores del Preuniversitario realizados por parte de profesores del ISP acompañados por el Jefe de Departamento y un metodólogo integral.

Estos controles permiten:

- Comprobar el cumplimiento de los acuerdos tomados en las actividades metodológicas que están referidos a la salida profesional de las actividades docentes del ISP en función de la calidad de la clase en el Preuniversitario.
- Conocer las deficiencias en la impartición de las clases en el Preuniversitario.
- Ofrecer sugerencias y proyectar con efectividad, las actividades de integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario.
- Diagnosticar en la práctica, cómo se están enfrentando las deficiencias que persisten en el proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario y planificar las acciones que posibiliten erradicarlas.

Atención a recién graduados del ISP y a la Reserva Especial Pedagógica.

Estos graduados son fuente inagotable que alimenta al Proceso de Integración en general.

Además de recibir la influencia que desde la superación se realiza con todos los profesores de Matemática del Preuniversitario, tanto los recién graduados como los miembros de la Reserva Especial Pedagógica deben ser atendidos bimensualmente por parte de un docente del departamento afín en el ISP, el cual diseña un plan de preparación, aprobado por el jefe del departamento correspondiente, donde se tienen en cuenta particularidades detectadas en el diagnóstico que de ellos se posee.

En coordinación con las estructuras municipales se les efectuarán visitas a clases, recibiendo asesoramiento del jefe del departamento de Ciencias Exactas, del profesor asesor de la escuela y de un profesor del departamento de Matemática del ISP.

Todas estas actividades, además de preparar a los recién graduados y a la Reserva Especial Pedagógica, son fuente de información para conocer las dificultades de formación profesional, y, a su vez, permiten tomar las medidas necesarias para que se erradiquen, es decir, retroalimentan el trabajo que se realiza en el ISP.

El EMC está presente a lo largo del desarrollo de las actividades de **trabajo docente- metodológico**, es un método y un estilo de trabajo para implementar la dirección estratégica presentada, contribuyendo a transformar la realidad del proceso educativo de la Matemática.

Dimensión de la preparación metodológica en el proceso educativo de la Matemática del Preuniversitario.

La preparación metodológica constituye otra de las vías a través de las que se debe establecer la integración ISP-DPE para atender el proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario. Este tipo de actividad tiene como objetivo principal garantizar la organización y preparación previa del trabajo metodológico que han de realizar los profesores en el transcurso del año escolar.

Para lograr sistematización, motivación y profundidad, la preparación metodológica se efectuará mensualmente, dirigida por profesores del departamento de Matemática del ISP, dividida por cada uno de los grados en una primera sesión, y posteriormente por preuniversitarios.

El mismo profesor del departamento de Matemática del ISP que atiende la superación en el grado del Preuniversitario, a su vez, desarrollará la preparación metodológica de este grado. Ello garantiza homogeneidad en las influencias así como el trabajo diferenciado.

Algo similar debe ocurrir con el profesor del departamento de Matemática que atiende un preuniversitario. Este profesor atenderá el proceso educativo de la Matemática en el área de conocimiento de Ciencias Exactas del preuniversitario que le corresponde. La diferencia está en que este le dará continuidad a la preparación metodológica en temáticas afines a los tres grados de ese preuniversitario.

Algunas acciones que se sugieren para la preparación metodológica son:

- Análisis de documentos.
- Preparación de sistemas de clases por temas y unidades.
- Análisis de los sistemas de objetivos.
- Análisis de los sistemas de evaluación.
- Análisis de la efectividad del proceso educativo de la Matemática.
- Tratamiento a las dificultades que se detectan en los controles a clases de la etapa correspondiente.

Dimensión del trabajo científico-metodológico en el proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario.

La complejidad del Proceso de Integración, como se apunta en el Capítulo I, demanda de la consideración de una lógica y actitudes investigativas, comprometidas con una ciencia pedagógica que esté impregnada de las exigencias de la práctica educativa que se manifiesta en los contextos escolares.

En tal sentido el trabajo científico-metodológico que se debe realizar es con el objetivo de preparar a los profesores en la identificación, el abordaje y la solución de los problemas para lograr resultados superiores del PE que dirigen.

El trabajo científico de estudiantes y profesores de la Facultad de Ciencias, así como el que realizan los profesores del departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario, se encaminará de manera conjunta a:

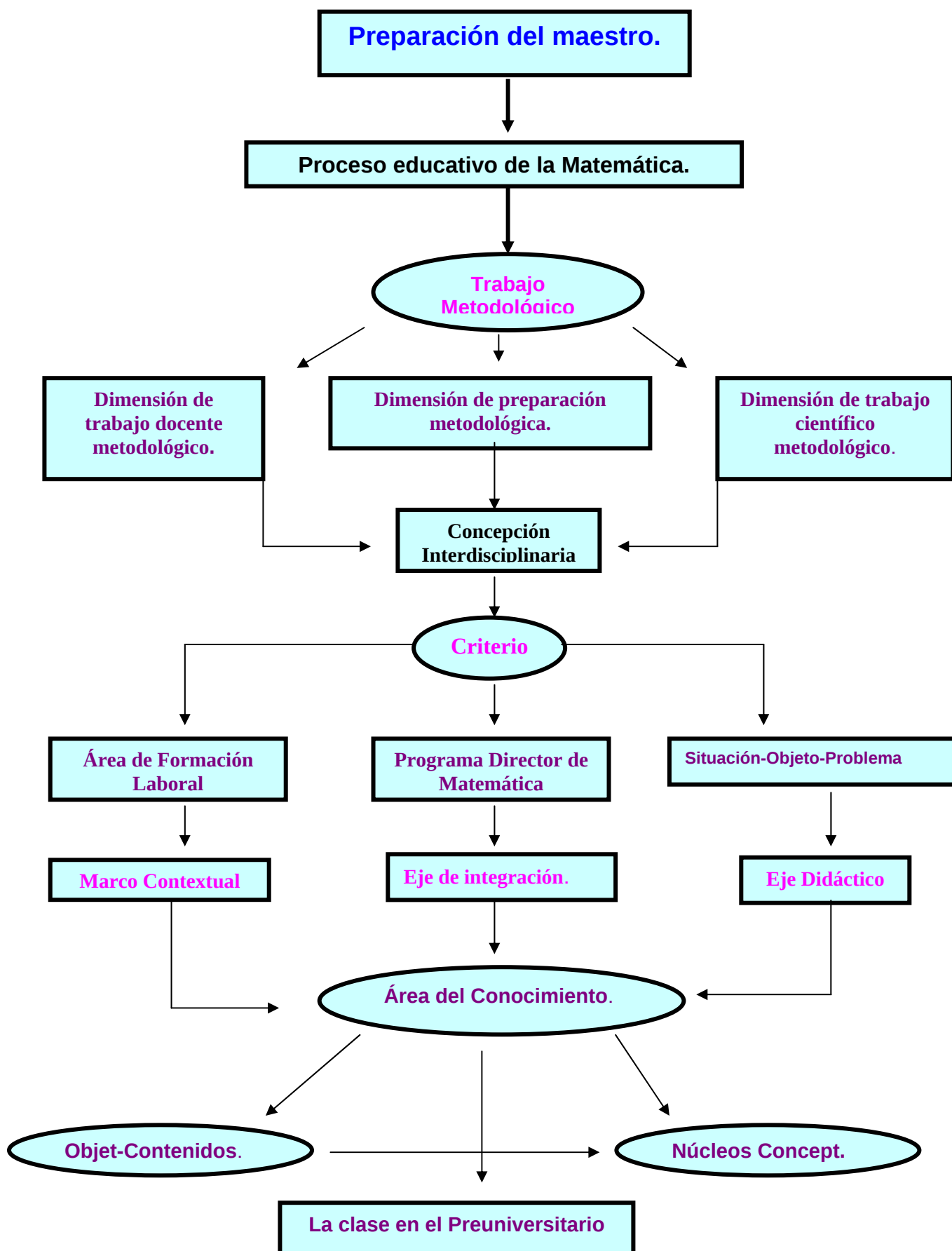
- Determinar el grado de dominio que tienen los docentes y el personal de dirección de las escuelas acerca de los problemas específicos que

presentan los alumnos del nivel y la sistematicidad con que se atienden las diferencias individuales en las clases.

- Transformar la calidad de la autopreparación de los profesores y el control de los jefes de departamento sobre la actividad.
- Comprobar el dominio que tienen los profesores de los objetivos, métodos, medios y procedimientos que deben emplearse en el tratamiento de los diferentes contenidos de las diversas asignaturas.
- Analizar la eficiencia en la utilización de la base material de estudio.
- Determinar la efectividad del asesoramiento en los preuniversitarios por parte del ISP, a partir de los resultados del PE en la Enseñanza.
- Comprobar la efectividad del trabajo independiente.
- Determinar la eficiencia del sistema de evaluación vigente para lograr una adecuada independencia cognoscitiva de los alumnos.
- Conocer las vías que se utilizan en el Preuniversitario para estimular la formación integral de los alumnos.

En el pilar de la superación de cuadros y profesores, así como en el de trabajo metodológico, se diseñan y ejecutan actividades de preparación que tributan al trabajo científico. Ello propiciará el asesoramiento de trabajos de curso, trabajos de diploma, y la realización de tesis de maestría u otras investigaciones encaminadas a profundizar en cómo lograr la elevación de la calidad en el proceso educativo en los diferentes grados del Preuniversitario.

Las ideas fundamentales del pilar de trabajo metodológico en el proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario se resumen en la próxima página.



3.2.3: Criterios para implementar la estrategia de integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario.

En el plan de trabajo mensual del Consejo de Dirección Integrado, se deben plasmar las actividades en que se necesita la coordinación entre el ISP y los profesores del Preuniversitario, la cual estará en correspondencia con lo que se declara en cada uno de los pasos de la Estrategia.

Paso 1. El estudio de los resultados de los exámenes de Matemática de ingreso a la Universidad.

Es necesario que un grupo de profesores, miembros de la Comisión de Asignatura, se preparen en el departamento de Matemática del ISP para posteriormente permanecer en cada preuniversitario y caracterizarlos de acuerdo con la situación real para enfrentar el cambio en el pilar de la superación de cuadros y profesores de Matemática del Preuniversitario así como en el de trabajo metodológico del proceso educativo de la Matemática.

En sesión conjunta en el **Departamento Ampliado** se aislarán las categorías diagnósticas que influyen en el proceso educativo de la Matemática en la escuela.

A través de los métodos empíricos registrados se obtendrá información en los campos de búsqueda.

Se hace necesario:

- Aislar categorías de diagnóstico.
- Elaborar, para cada preuniversitario, una matriz de doble entrada que permite recoger, de cada estudiante y profesor, el comportamiento de las categorías aisladas.
- Revisar el Examen de Matemática de Ingreso a la Universidad de cada alumno y registrar en la matriz el comportamiento de los elementos del conocimiento.

- Encuestar al Consejo de Dirección de cada preuniversitario con el objetivo de recopilar información sobre el resto de las categorías aisladas relacionadas con docentes y alumnos.
- Cuantificar, por cada centro y provincialmente, el estado de cada uno de las categorías.
- Realizar el informe final.

Es preciso tener en cuenta, los dos ámbitos generales que permiten determinar las categorías que caracterizan al proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario, sus direcciones, y dentro de estas los ámbitos específicos, que se señalan en el **Anexo XI**.

Paso2. El trabajo sobre dos pilares básicos.

En el pilar de **la superación de cuadros y profesores**, se deben determinar las necesidades reales de superación y en dependencia de esto se proyectan, para cada uno de los cuadros y profesores, las acciones correspondientes en las variantes establecidas.

Para determinar las necesidades de superación se usarán diferentes vías:

- Resultados de sus estudiantes en el estudio de los exámenes de ingreso a la Universidad.
- El diagnóstico que tenga la escuela de las necesidades del profesor.
- La evaluación profesoral.
- Intereses del profesor en dependencia de sus consideraciones.
- La opinión del profesor del departamento de Matemática del ISP que atiende el municipio así como la de aquel que desarrolla los cursos de superación y la preparación metodológica en cada uno de los grados.

Las comisiones de asignaturas municipales también le sugerirán a las estructuras municipales, y de hecho a los consejos de dirección de los preuniversitarios, la variante de superación para cada docente. El Jefe del

Departamento de Ciencias Exactas de la escuela lo discutirá con el docente, y así queda plasmada la superación que recibirá.

De forma similar se operará con los cuadros de la Matemática pero también se recibirá información desde la Comisión Provincial de Asignatura.

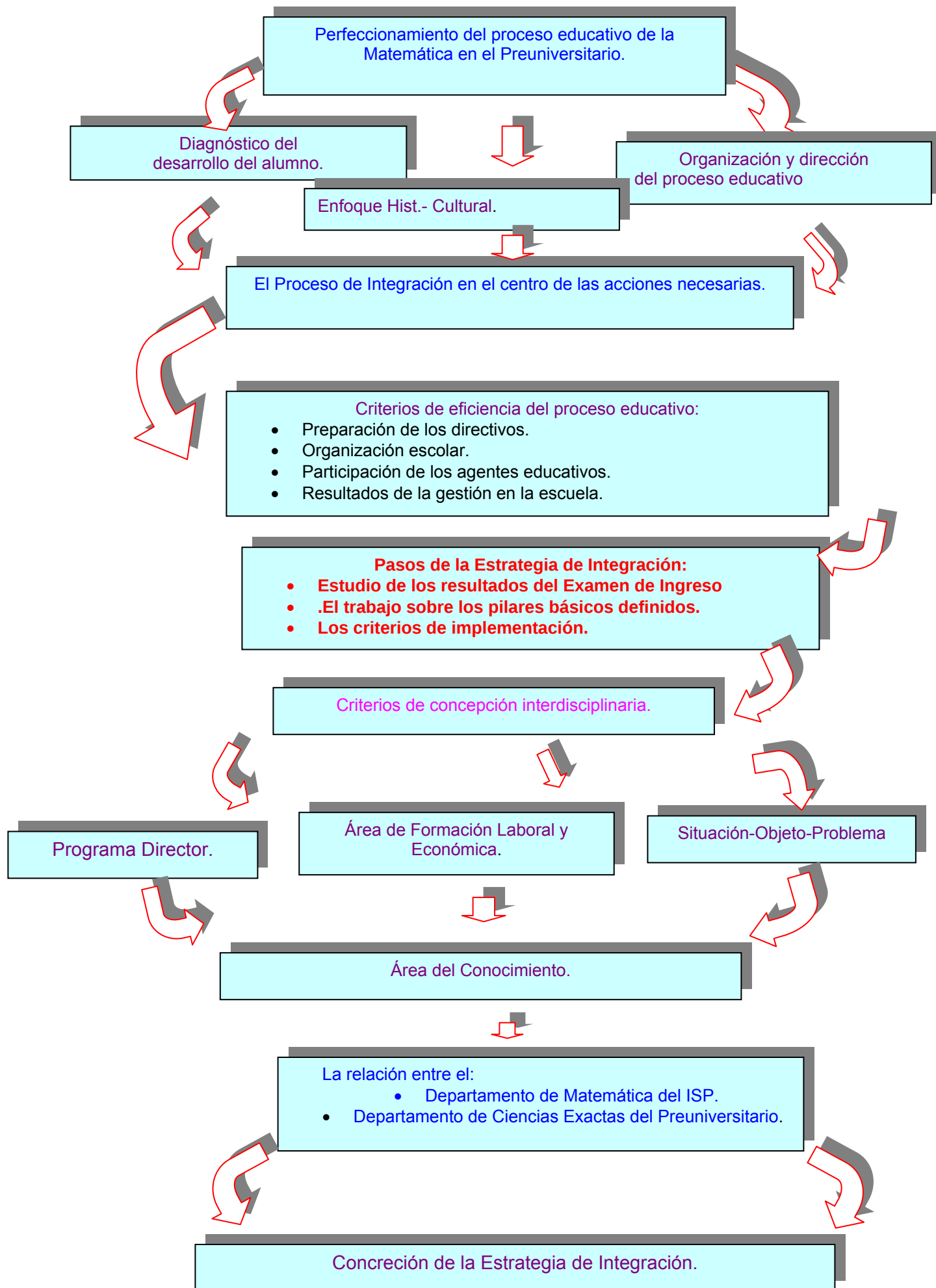
En la puesta en práctica del conjunto de acciones relacionadas con **el pilar de trabajo metodológico en el proceso educativo de la Matemática**, se tendrán en cuenta sus dimensiones, las formas de organización planteadas y el EMC.

Es necesario realizar las acciones siguientes:

1. Definir en el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario, el tipo de relación interdisciplinaria posible a partir del análisis del PDM como eje de integración esencial; del área de formación laboral como marco contextual general; la relación estructural funcional: Situación-Objeto de conocimiento-Problema, como eje didáctico, así como la formulación de los objetivos que dan cumplimiento a los preceptos de la clase en el Preuniversitario.
2. Asumir como una vía de selección del objetivo del trabajo metodológico, los resultados del estudio consignado en el primer paso de la estrategia, presuponiendo la determinación de:
 - Los elementos cualitativos del área de formación posibles a considerar, de acuerdo con: las potencialidades del contenido específico de las asignaturas, el PDM y las exigencias formativas derivadas desde el claustro.
 - Los sistemas de conceptos y de habilidades de las asignaturas que con carácter esencial distinguen al contenido específico de estas.
 - El sistema de núcleos conceptuales del área de formación y sus relaciones posibles con el sistema de conceptos básicos de las asignaturas.

- La correlación posible de las placas anteriores con los elementos del Programa Director de Matemática.
- 3. Determinar el banco de situaciones posibles que potencialmente caracterizarán el trabajo con las metas formativas trazadas por los claustrillos y que las diferentes asignaturas tienen que contextualizar en sus sistemas de clases.
- 4. Definir los problemas que determinan el proceso de diseño de los diferentes sistemas de clases de las asignaturas.
- 5. Determinar los sistemas de tareas que concretarán, en definitiva, los sistemas de clases correspondientes.
- 6. Organizar las actividades metodológicas que, con carácter demostrativo, estructurarán el trabajo metodológico del proceso educativo de la Matemática.

Los principales fundamentos de la Estrategia son reflejados en el gráfico que aparece en la próxima página.



Epígrafe 3.3: Evaluación de los resultados.

La caracterización realizada en el Capítulo II respecto a la integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario y su reflejo en el proceso educativo de la Matemática del Preuniversitario, ha ido transformándose desde el curso 1998/1999.

La actitud favorable al cambio en estudiantes, cuadros y profesores, unido a los insuficientes niveles de conocimiento matemático en los alumnos del Preuniversitario, como se comprobó en los resultados del **anexo VIII**, favorecieron la concreción de la Estrategia de Integración..

La evaluación de los resultados se realizará teniendo en cuenta cada uno de los pasos que conforman la estrategia de integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario.

Los **Anexos V, VI y IX** muestran, por métodos estadísticos, algunos de los análisis que refuerzan la validez de la Estrategia de Integración.

Evaluación de los resultados del estudio de los exámenes de Matemática de ingreso a la Universidad.

Se consideró causas contextuales que influyen en el proceso educativo de la Matemática a las que devienen de los siguientes contextos referenciales:

- Actividad general de estudio en la escuela.
- Actividad de estudio para la Matemática.
- Proceso de preparación para el Examen de Matemática de ingreso a la Universidad.

Se consideraron causas esenciales que influyen en el proceso educativo de la Matemática a las influencias que devienen de las dificultades en el abordaje del contenido.

Los resultados de la encuesta (**Anexo IX**) en los contextos anteriores tomando como muestra lo realizado en uno de los cursos del período 1998-2002 (curso 1999/2000) se reflejan a continuación:

Se constató que el 91,3 % de la muestra quiere seguir en la escuela en la que cursan los estudios(+19,7), viendo en ella la garantía para la instrucción el 79,3%(+26,5). Todavía el 6,7%(-22,7) estudia por presión de los padres.

La función instruccional de la escuela la expresan planteando que les gusta la escuela porque:

1. Aprenden (16,3 %)(+6,9).
2. Les propicia obtener carrera o profesión (35,9%)(+9,7).
3. Les prepara para la vida (22,8%)(+9,7).
4. Les posibilita graduarse de bachiller (4,3%)(+0,2).

Entre las causas negativas en contra de la estancia en la escuela están:

4. No les gusta estudiar4,7% de la muestra (-8,4).
5. Problemas motivacionales...1,1% de la muestra (-3,3).
6. Organización escolar...1% de la muestra (3,3).

Respecto a la continuidad de estudios se establece que el 88,5 %(+21,3) de la muestra piensa seguir estudios en la Universidad, viendo con esto la posibilidad de ser un profesional universitario(68,5%)(+16,9)

Se constata que al 47,8 % (-40) de la muestra le es difícil saber lo que se le pregunta en los exámenes de Matemática, estableciéndose entre sus causas el sentirse inseguro de sus conocimientos(29,1%). El 10,2% es finalista y el 8,5% considera que las clases de Matemática son aburridas(-13,1).

Disminuye a un 33,5% el total de alumnos que dicen sentir miedo por el Examen de Matemática de ingreso a la Universidad- (34,5). El mismo sale como la mayor preocupación en un 39,2% lo que representa una disminución de -34,9%.

En la preparación para este examen se reconoce la influencia de los profesores (87,8%) (+10,7).

El por ciento de aprobados como promedio en esos cuatro cursos escolares es de 82,68 (+27,66); existiendo mejoría en el 100% de los municipios de la provincia.

Se presentarán los resultados del estudio de las categorías que se seleccionaron en el curso escolar 1999 | 2000.

Para recoger información de la categoría I hasta la XII, con los respectivos elementos del conocimiento, se ha revisado el Examen de Matemática de Ingreso a la Universidad de cada uno de los alumnos que han cursado el 12mo. grado en la Provincia desde el curso 96-97, tal como consta en el informe “ El estudio de los resultados de los exámenes de Matemática de ingreso a la Universidad en la provincia de Pinar del Río”. (76)

El levantamiento de la información de las categorías XIII hasta la XVIII se hace a través de los métodos empíricos mencionados y en cumplimiento de las tareas dos y cuatro que se indican en las placas del primer paso de la implementación de la Estrategia de Integración.

Para conocer el por ciento total de alumnos que no vencen cada elemento del conocimiento de los que debieron aplicar para las categorías I hasta la XII, vea el Anexo XII.

Los resultados que se alcanzan en cada una de las categorías anteriores son utilizados en la planificación de acciones de superación para cuadros y profesores,

así como en el trabajo metodológico del proceso educativo de la Matemática del Preuniversitario. Algunos resultados del Examen de Matemática de Ingreso a la Universidad del curso escolar 2000-2001 se muestran en el **Anexo X**.

Relación con enseñanzas precedentes.

Con el estudio de los elementos del conocimiento se puede identificar cuáles de ellos son objeto de análisis en la **Enseñanza Secundaria** y cuáles son objeto de análisis básicamente en la **Enseñanza Preuniversitaria**. Los referentes a la Secundaria Básica aparecen entre paréntesis.

1	(2)	3	4	5	6	(7)	8	9	(10)	(11)	(12)	(13)
(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)			
(24)	(25)	26	27	28	29	30	(31)	32	33	34		
(35)	36	37	(38)	39	40	41	42	43	44	45		
46	47	48	49	50	51	52	53	(54)	(55)	(56)		
(57)	58	(59)	(60)	(61)	(62)	(63)						

El 50,7 % pertenecen a la **Enseñanza Secundaria** y el 49,3 % a la **Enseñanza Preuniversitaria**.

Tabla comparativa según frecuencia de error de algunos elementos comunes que presentaron dificultades en los cursos 98/99 y 99/00.

No	<i>Indicadores</i>	98/99	99/00
01	Sustituir en la fórmula del volumen.	35.1	11.62
02	Aplicar razones trigonométricas en el triángulo	34.1	19.33
03	Agrupar y reducir términos semejantes.	29.5	26.14

04	Analizar los signos.	50.5	35.40
05	Escribir el conjunto solución.	60.6	45.55
06	Identificar radios en la circunferencia.	22.2	17.81
07	Identificar fórmula para el área del círculo.	14.1	13.77
08	Descomponer trinomio de la forma x^2+px+q	30.2	17.4
09	Declarar variables.	16.9	5.92
10	Escribir la respuesta del problema.	46.5	32.29
11	Plantear relaciones entre las variables.	23.3	31.40

Resultados de los elementos del conocimiento de acuerdo con el Examen de Ingreso de Matemática aplicado en el curso 1999-2000.

Para su análisis se asumen seis categorías:

5. **Muy bajo:** Un elemento del conocimiento se considera muy bajo cuando del 0 al 29,9 % de la matrícula examinada lo domina.
6. **Bajo:** Un elemento del conocimiento se considera bajo cuando del 30 al 59,9 % de la matrícula examinada lo domina.
7. **Medio:** Un elemento del conocimiento se considera medio cuando del 60 al 79,9 % de la matrícula lo domina.
8. **Medio Alto:** Un elemento del conocimiento se considera medio alto cuando del 80 al 89,9 % de la matrícula lo domina.
9. **Alto:** Un elemento del conocimiento se considera alto cuando del 90 al 95,9 % de la matrícula lo domina.
6. **Muy Alto:** Un elemento del conocimiento se considera muy alto cuando del 96 al 100 % de la matrícula lo domina.

Balance Provincial respecto al conjunto de elementos del conocimiento.

	Muy bajo	Bajo	Medio	Medio alto	Alto	Muy alto
Cantidad	0	6	18	29	9	4

De indic.						
%	0	9,5	28,5	46,0	14,2	6,03

Para analizar el comportamiento de las categorías se tiene en cuenta el estado de los elementos del conocimiento asumiendo cuatro niveles.

Nivel 1: Categoría crítica: Una categoría la consideramos crítica en el caso de que la frecuencia relativa de sus elementos del conocimiento entre muy bajo y bajo (la suma) sea mayor o igual que el 60 %.

Nivel 2: Categoría baja: Una categoría la consideramos baja en el caso de que la frecuencia relativa de sus elementos del conocimiento entre muy bajo y bajo (suma) esté entre el 30 y el 59,99 %.

Nivel 3: Categoría media: Una categoría la consideramos media en el caso de que la frecuencia relativa de sus elementos del conocimiento entre muy bajo y bajo (suma) esté entre el 20 y el 29,99 %.

Nivel 4: Categoría alta: Una categoría se considera alta en el caso de que la frecuencia relativa entre muy bajo y bajo (suma) esté entre el 0 y el 19,99 %.

El Balance Provincial del estado de la categoría I hasta la XII muestra avances ascendentes en relación con el período anterior.

<i>Municipio</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
P. del Río	A	B	M	A	A	A	A	A	M	A	A	A
C. del Sur	M	B	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Viñales	C	C	B	A	B	B	A	C	C	B	B	B
La Palma	M	C	M	A	M	A	A	M	C	M	A	M
San Crist.	B	C	B	M	M	B	A	C	C	B	B	B
Sandino	M	C	B	A	B	M	M	B	C	M	B	B
Provincia	M	B	M	A	M	A	A	M	B	M	A	M

Leyenda: Crítico: C Bajo: B Alto: A Medio: M

En la categoría XIII se ha mejorado de curso en curso durante el período 98-02. Los estudiantes que culminaron el nivel recibieron durante ese tiempo la influencia del mismo profesor de Matemática excepto los del preuniversitario "José Licourt". El resto de los indicadores de esa categoría mejoran y se tuvieron en cuenta en el paso 2 de la Estrategia.

En las categorías XIV y XV, comparando la cantidad de alumnos con rango de notas de 90-100 como nota de Matemática y en ese mismo rango en el Examen de ingreso de la Asignatura en cada preuniversitario, se observan como promedio contradicciones en los IPUEC "José L. Licourt Domínguez" (17,8 %), "Luis Bocourt" (14,1 %), y "Hnos Saíz" (12,6 %). En el resto de los preuniversitarios las contradicciones que se han manifestado están por debajo del 6 % y por tanto en un rango aceptable.

La categoría XVI se ejemplifica con lo ocurrido en el Centro de Referencia Provincial, el IPUEC "A. Guiteras Holmes". Llama la atención que el Centro de Referencia de Secundaria Básica en el Municipio de Pinar del Río, ESBU "Julio A. Mella", que tributa a dicho Preuniversitario, se presentaron dificultades con el dominio de los elementos del conocimiento 2, 20, 22, 31, 38, 60 y 63, lo que demuestra insuficiencias en la entrega pedagógica y en su seguimiento.

En la categoría XVII no ha sido significativo el estatus social en que se desenvuelve el alumno para el vencimiento mínimo de los objetivos, aunque se manifiesta la tendencia de la calidad de una nota mayor en favor de los hijos de los profesionales.

El comportamiento de la categoría XVIII ha tenido una mejoría considerable en la mayoría de los preuniversitarios. Se exceptúa el preuniversitario "José Luis Domínguez", donde el margen de error ha sobrepasado el 10% (Anexo XIII).

Evaluación de los resultados de la superación de cuadros y profesores de Matemática del Preuniversitario.

Sin Incluir el curso 2002-2003, el promedio de años de experiencia de los cuadros y profesores de Matemática del Preuniversitario es de 10,3 años, y de ellos tienen, trabajando en la Enseñanza Preuniversitaria, 7,2 años (Anexo V)

El trabajo de superación en el período 1998-2002, que el departamento de Matemática del ISP ha desarrollado con los cuadros y profesores de Matemática del Preuniversitario, en la provincia de Pinar del Río, ha sido, sistemático y responde más a sus verdaderas necesidades.

Los criterios de los docentes acerca de los cursos en sus diversas variantes, son buenos y expresan satisfacción por el trabajo individualizado en correspondencia con los resultados del estudio que vienen efectuando los profesores del ISP que atienden cada municipio y preuniversitario

El 100% de los docentes que imparten la asignatura de Matemática en el Preuniversitario, en la provincia de Pinar del Río, hoy se están superando en alguna de las variantes que se ofertan en correspondencia, en general, con el grado que imparten. De un total de 102 profesores de Matemática del Preuniversitario, hoy se encuentran superándose:

- A tiempo parcial: 89
- Entrenamientos: 12
- Diplomados: 32
- Maestrías: 13
- Doctorados: 6

Además de atender las necesidades de superación expresadas por los docentes en los instrumentos que se les aplican se les supera en los aspectos teóricos relativos al contenido de la Matemática escolar de acuerdo con las necesidades de cada profesor, cada preuniversitario y cada municipio en

correspondencia con los resultados del proceso educativo de la Matemática de cada uno de ellos.

En cuanto a la formación académica 32 cursan o han cursado diplomados, para un 31,37% del total; 13 están matriculados en maestrías, para un 12,7 % y 3 están en doctorados, para un 2,9 % lo cual, aunque es bajo, sí representa un importante ascenso en comparación con el nivel de partida de la aplicación de la Estrategia de Integración.

Evaluación de los resultados del trabajo metodológico en el proceso educativo de la Matemática del Preuniversitario.

Solo entre un 4% y un 7% de las clases visitadas desde el curso 1998/1999 hasta el curso 2001/2002, fueron evaluadas entre regular y mal, lo que representa una disminución entre 7% y el 10% (Anexo VII)

Aunque algunas de las dificultades detectadas en los controles a clases, a partir del curso 1998/1999, se repiten, esto ocurre en un porcentaje menor o en una arista diferente a lo analizado en el período anterior. Ejemplo de ellas son:

- La aplicación de los programas directores carece todavía de trabajo de mesa que permita una mayor coherencia en las relaciones interdisciplinarias.
- Falta profundidad en el dominio teórico para la realizar las relaciones interdisciplinarias en el departamento de Ciencias Exactas.
- Incorrecta concepción didáctica de la clase dada por problemas en:
 - La formulación de objetivos.
 - La selección y elaboración de los medios de enseñanza.
- Mala orientación hacia el objetivo.
- Desaprovechamiento de las potencialidades de la clase para dar cumplimiento a los programas directores y a las áreas de formación.
- Mala orientación del estudio independiente.

Aumentó en un 67,4 % la cifra de profesores que dominan las formas de trabajo metodológico que deben efectuarse en el Preuniversitario, además, se realizan con mayor frecuencia las actividades de trabajo docente metodológico y la preparación metodológica colectiva.

Disminuyó a un 5,8 % la cantidad de profesores que presentan dificultades con el dominio de las actividades que se desarrollan dentro del trabajo docente metodológico, pues 94,2% de los encuestados pudo contestar correctamente las diferencias existentes entre un tipo de actividad y otra dentro de esta forma de trabajo metodológico (Anexo VI).

Ha aumentado considerablemente (más del 50%) la variedad de actividades que los docentes realizan en la preparación metodológica , entre las que citan:

- Preparación de sistemas de clases por temas y unidad.
- Análisis de los sistemas de objetivos.
- Discusión del sistema de evaluación
- Análisis de vías para efectuar el diagnóstico continuo.
- Análisis de contenidos para su abordaje interdisciplinario.

Los profesores han ganado en seguridad con respecto a la calidad de su trabajo, el 85,3 % evalúan de bien la formulación de objetivos que realiza; el 78 % la preparación de los sistemas de clases; el 69,5 % la determinación del sistema de evaluación y el 51,2% la atención a las diferencias individuales (Anexo VI), lo que guarda relación con la opinión del profesor del ISP que atiende la Enseñanza Preuniversitaria y con la disminución de las dificultades detectadas en los controles a clases (Anexo VII).

El dominio de los objetivos metodológicos de cada ciclo, según los profesores, se elevó en un 52%. Hubo un aumento en la cifra de docentes que

conocen y poseen los documentos que norman el proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario

La participación de los docentes encuestados en la determinación del banco de problemas que debe enfrentar el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario se elevó un 37,9%, lo que permite que se tenga una base real para el abordaje y solución de los problemas educativos (Anexo VI)

El trabajo docente metodológico que se realiza con los recién graduados y la reserva especial pedagógica se considera sistemático, existiendo ascenso con respecto al período anterior.

Otros resultados que refuerzan la validez de la aplicación de la Estrategia de Integración.

El proceso educativo del Preuniversitario muestra avances en:

- La eficiencia interna y externa del sistema educacional.
- Los resultados de las comprobaciones.
- La dirección del proceso educativo de la Matemática en los centros.

En el Anexo XIV se recogen los puntos asociados a las plecas anteriores, y por los cuales la provincia de Pinar del Río se ha ubicado entre los tres primeros lugares en el período 1998-2002:

1. Tiempo promedio que requiere para obtener un bachiller.
2. Retención en el sistema.
3. Sentido de pertenencia del alumno a la institución escolar.
4. Opiniones sobre la práctica pedagógica de sus maestros y sobre la dirección escolar.
5. Los resultados de los exámenes de Matemática de ingreso a la Universidad y en los estudios que sobre ellos se realizan.
6. Asistencia de alumnos a clase.
7. Asistencia de profesores y trabajadores al centro.

Comportamiento de los índices de aprobados en el Examen de Matemática de ingreso a la Universidad por provincias en el curso escolar 1998/1999. En el período 1998-2003, Pinar del Río se ha mantenido entre el segundo y el quinto lugar en este rubro.

Lugar	Provincia	%
1ro.	Santiago de Cuba	86
2do.	Pinar del Río	85,24
3ro.	Ciego de Ávila	83,66
4to.	Ciudad de la Habana	80,5
5to.	Las Tunas	75
6to.	Villa Clara	73,5
7mo.	Camagüey	73
8vo.	Matanzas	71,3
9no.	Isla de la Juventud	71,1
10mo.	Guantánamo	62,3
11no.	Sancti Spíritu	56,4
12mo.	Cienfuegos	52,8
13ro.	Granma	48,9
14to.	La Habana	42,8
	Nacionalmente	65

Comportamiento del nivel de las categorías de la I hasta la XII en el período 1998-2002.

<i>Categorías</i>	97-98	98-99	99-00	00-01	01-02
ALTA	13,3 %	19,6 %	27 %	29 %	31 %
MEDIA	15 %	21 %	28,1 %	30,1 %	32 %

BAJA	31,1 %	29,1 %	24 %	23,4 %	19,1 %
CRÍTICA	27,4 %	18,6 %	14,1 %	15,4 %	10,02 %

Resultados en por ciento del comportamiento de algunos indicadores a lo largo del último quinquenio.

No.	INDICADORES	CURSOS					
		96-97	97-98	98-99	99-00	00-01	01-02
1	Por ciento de estudiantes presentados al Examen de Ingreso contra matrícula inicial.	97,1	98,2	99	99,3	99,2	99,7
2	Por ciento de estudiantes con 60 puntos o más.	70,0	80,80	85,24	82,3	87,1	73,02
3	Calificación promedio	61,1	72,31	74,17	77,4	76,12	76,1
4	Por ciento de estudiantes con 100 puntos.	1,16	3,8	4,8	7,01	6,9	7,6
5	Por ciento de estudiantes con más de 30 puntos	90,6	94,4	98,3	97,9	98,8	96,2
6	Por ciento de estudiantes con más de 95 puntos	14,0	17,3	18,6	17,4	23,0	21,6
7	Por ciento de correspondencia $\pm$ 5 entre la nota final de Matemática y los resultados del Examen de Ingreso.	23,4	27,06	45,6	43,16	67,03	64,5

Conclusiones del Capítulo III.

1. Se asumen, como pasos de la estrategia de integración entre el departamento de matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario, en la atención al proceso educativo de la Matemática, los siguientes:

- El estudio de los resultados de los exámenes de ingreso a la Universidad.
- El trabajo sobre dos pilares básicos: la superación de cuadros y profesores y el del trabajo metodológico en el proceso educativo de la Matemática del Preuniversitario.
- Los criterios de implementación.

2. Para el estudio de los resultados de los exámenes de Matemática de Ingreso a la Universidad se desarrollan las tareas siguientes:

- Aislar categorías de diagnóstico.
- Elaborar para cada preuniversitario una matriz de doble entrada que permite recoger, de cada estudiante y profesor, el comportamiento de las categorías aisladas.
- Revisar el Examen de Matemática de ingreso a la Educación Superior de cada alumno y registrar en la matriz el comportamiento de los elementos del conocimiento.
- Encuestar al Consejo de Dirección de cada preuniversitario con el objetivo de recopilar información sobre el resto de las categorías aisladas relacionadas con docentes y alumnos.
- Cuantificar, por cada centro y provincialmente, el estado de cada una de las categorías.
- Realizar el informe final.

3. La superación en el período 1998-2002 que el departamento de Matemática del ISP ha desarrollado con los cuadros y profesores de Matemática del Preuniversitario, en la provincia de Pinar Río, ha sido, sistemática y responde

más a sus verdaderas necesidades. El mismo se efectúa fundamentalmente sobre la base de la determinación de las necesidades a partir de:

- Resultados de sus estudiantes en el Examen de Matemática de ingreso a la Universidad.
- El diagnóstico que tenga la escuela de las necesidades del profesor.
- La evaluación profesoral.
- La opinión de la Comisión de Asignatura.
- Intereses del profesor en dependencia de sus consideraciones.
- Las sugerencias del profesor del departamento de Matemática del ISP que atiende el municipio así como la de aquel que desarrolla los cursos de superación y la preparación metodológica en cada uno de los grados.

4. El trabajo metodológico en el proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario debe estructurarse en las dimensiones de:

- Trabajo docente metodológico.
- Preparación metodológica.
- Trabajo científico metodológico; y habrá de efectuarse con una concepción interdisciplinaria tomando como criterio vertebrador el PDM; como marco contextual, el área de formación laboral, y como eje didáctico la Situación-Objeto-Problema; materializándose en el área del conocimiento y especialmente en cada clase del Preuniversitario

5. Los resultados que se alcanzan en el proceso educativo, con la aplicación de la estrategia de integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario refuerzan su validez.

Conclusiones.

1. La integración entre el Instituto Superior Pedagógico y la Dirección Provincial de Educación tiene su fundamento en el vínculo Universidad-Producción que la Revolución potenció en la esfera educacional, y ha evolucionado a partir de la relación entre la escuela y la institución formadora del maestro.
2. Las relaciones interdisciplinarias que se establecen a partir de diferentes criterios vertebradores, entre los que se encuentran, las áreas de formación, el Programa Director de Matemática y los preceptos a cumplirse en cualquier clase en el Preuniversitario, son elementos que favorecen la integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario.
3. La integración entre el departamento de Matemática del ISP de Pinar del Río y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario, en el período 1994-1998, no es sistemática ni responde a las necesidades del proceso educativo de la Matemática en esa Enseñanza lo que hace que existan:
 - Insuficientes niveles de conocimiento matemático en los alumnos.
 - Falta de sistematicidad y correspondencia con las necesidades, del trabajo de superación con cuadros y profesores de Matemática del Preuniversitario y del trabajo metodológico en el proceso educativo de esta Asignatura en la Enseñanza.
4. El análisis comparativo del estudio de los resultados de los exámenes de Matemática de ingreso a la Universidad en la provincia de Pinar del Río ha demostrado un cambio ascendente cualitativa y cuantitativamente positivo en el proceso educativo de esta Asignatura durante el período estudiado.
5. Para la concreción de una estrategia de integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario se asumen como pasos los siguientes:

- El estudio de los resultados de los exámenes de ingreso a la Universidad.
- El trabajo sobre dos pilares básicos: la superación de cuadros y profesores y el trabajo metodológico en el proceso educativo de la Matemática del Preuniversitario.
- Los criterios de implementación.

6. La estrategia de integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario, para atender la Matemática, aporta un método de atención diferenciada a la superación de cuadros y profesores, y al trabajo metodológico en el proceso educativo de la Matemática en cada territorio de la Provincia. Los resultados que se alcanzan en el proceso educativo refuerzan su validez.

Recomendaciones

1. Mantener, como pasos de la estrategia de Integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario, los siguientes:
 - El estudio de los resultados de los exámenes de Matemática de ingreso a la Universidad.
 - El trabajo sobre dos pilares básicos: la superación de cuadros y profesores y el trabajo metodológico en el proceso educativo de la Matemática del Preuniversitario.
 - Los criterios de implementación.
2. Discutir con los colectivos de profesores de cada preuniversitario la información que de ellos se posee, así como las acciones transformadoras a desarrollar.
3. Continuar profundizando en el estudio de la integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario, para atender el proceso educativo de la Matemática.
4. Generalizar en la Enseñanza Preuniversitaria, de las provincias que sus condiciones lo permitan, los resultados de esta tesis.

Anexo IX

Encuesta a estudiantes de 12mo grado para valorar causas contextuales.

Consigna: El presente cuestionario pretende conocer las preocupaciones que puedas tener acerca de los exámenes de ingreso para que tus profesores puedan ayudarte lo más rápido y oportunamente posible. Para ello es necesario que respondas sinceramente, no hay respuestas malas, ni buenas, contesta según tu opinión. Muchas gracias.

Objetivo: Conocer cuáles son las causas contextuales que están influyendo en los resultados del proceso educativo de la Matemática en la Enseñanza Preuniversitaria.

Cuestionario:

- 1) Yo quisiera seguir en la escuela Sí___ No___
¿Por qué?_____
- 2) Me gusta estudiar Sí___ No___
- 3) Frecuentemente me resulta difícil entender lo que me piden los exámenes de Matemática Sí___ No___
- 4) En los exámenes de Matemática me siento nervioso por no tener seguridad en mis conocimientos. Sí___ No___
- 5) Me canso con frecuencia estudiando, por eso solo dedico a estudiar el día antes del examen de Matemática. Sí___ No___
- 6) La mayoría de las clases de Matemática me resultan aburridas.
Sí___ No___
- 7) Me siento preparado para enfrentar el rigor de la Prueba de Ingreso de Matemática. Sí___ No___
- 8) Pienso continuar estudios en la Universidad. Sí___ No___
¿Por qué?_____
- 1 _____
- 9) Al terminar el doce grado quisiera:
1 _____

10) En este momento si mis padres me lo permitieran dejaría la escuela.

Sí___ No___

11) Siento miedo de enfrentar el Examen de Ingreso de Matemática.

Sí___ No___

a) Siento miedo por lo que han comentado los alumnos de cursos anteriores. Sí___ No___

b) Por lo difícil que dicen mis profesores que es. Sí___ No___

c) Porque mi familia insiste en lo difícil del Examen. Sí___ No___

d) Porque no sé si estoy preparado. Sí___ No___

12) Completa las siguientes frases.

a) Cuando termine el doce grado yo quisiera

b) Para mí la Prueba de Ingreso de Matemática

c) Mi mayor preocupación

d) Mi mayor temor

e) Me gusta

f) Me desagrada

g) En el hogar

h) En la escuela

i) La Matemática

13) En mi preparación en Matemática me ayudan:

___ mi familia

___ mis profesores

___ mis compañeros

___ otros

___ nadie

14) De los exámenes de ingreso a los que más le temo son:

Análisis de la encuesta.

La encuesta fue aplicada al total de alumnos de 12mo grado de la Provincia en los cursos 1997/1998 y 1999/2000.

En el curso escolar 1997/1998 se constató que solo 71,6 % de la muestra quiere seguir en la escuela en la que cursan los estudios, viendo en ella la garantía para la instrucción el 52,8%. El 29,4 lo hace por presión de los padres.

La función instruccional de la escuela la expresan planteando que les gusta esta porque:

- 10. Aprenden (9,4 %).*
- 11. Les propicia obtener carrera o profesión (26,2%).*
- 12. Les prepara para la vida (13,1%).*
- 13. Les posibilita graduarse de bachiller (4,1%).*

Entre las causas negativas emitidas en contra de su estancia en la escuela están:

- 7. No les gusta estudiar...13,1% de la muestra.*
- 8. Problemas motivacionales...4,4% de la muestra..*
- 9. Organización escolar...4,3 % de la muestra.*

Respecto a la continuidad de estudios se establece que el 67,2 % de la muestra piensa seguir estudios en la Universidad, viendo con esto la posibilidad de ser un profesional universitario(51,6%).

Se constata que al 87,8 % de la muestra le es difícil saber lo que se le pregunta en los exámenes de Matemática, estableciéndose entre sus causas el sentirse inseguro de sus conocimientos (41,2%). El 25% es finalista y el 21,6% considera que las clases de Matemática son aburridas.

El 68% siente miedo por el Examen de Ingreso de Matemática en lo que inciden los comentarios de los estudiantes de años anteriores (44,3%) o los profesores (42,1%) y el temor de no estar preparado el 51,6 %.

Notemos que la mayoría de los encuestados no se han enfrentado con experiencias similares, por lo que se hace significativo el contar con las experiencias que les brindan otros.

El Examen de Ingreso de Matemática sale como la mayor preocupación (74,1%) y el de mayor temor (82,8%).

En la preparación para este Examen se reconoce la influencia de los profesores (77,1%) y de los propios compañeros (53%). El 39,5% considera que también lo ayudan otros.

En el curso escolar 1999/2000 se constató que el 91,3 % de la muestra quiere seguir en la escuela en la que cursan los estudios(+19,7), viendo en ella la garantía para la instrucción el 79,3%(+26,5). Todavía el 6,7%(-22,7) estudia por presión de los padres.

La función instruccional de la escuela la expresan planteando que les gusta la escuela porque:

14. Aprenden (16, 3 %)(+6,9).

15. Les propicia obtener carrera o profesión (35,9%)(+9,7).

16. Les prepara para la vida (22,8%)(+9,7).

17. Les posibilita graduarse de bachiller (4,3%)(+0,2).

Entre las causas negativas en contra de la estancia en la escuela están:

10. No les gusta estudiar4,7% de la muestra (-8,4).

11. Problemas motivacionales...1,1% de la muestra (-3,3).

12. Organización escolar...1% de la muestra (3,3).

Respecto a la continuidad de estudios se establece que el 88,5 %(+21,3) de la muestra piensa seguir estudios en la Universidad, viendo con esto la posibilidad de ser un profesional universitario(68,5%)(+16,9)

Se constata que al 47,8 % (-40) de la muestra le es difícil saber lo que se le pregunta en los exámenes de Matemática, estableciéndose entre sus causas el sentirse inseguro de sus conocimientos(29,1%). El 10,2% es finalista y el 8,5% considera que las clases de Matemática son aburridas(-13,1).

Disminuye a un 33,5% el total de alumnos que dicen sentir miedo por el Examen de Ingreso de Matemática(-34,5). El mismo sale como la mayor preocupación en un 39,2% lo que representa una disminución de -34,9.

En la preparación para este Examen se reconoce la influencia de los profesores (87,8%)(+10,7).

En todas las preguntas de la encuesta se observa mejoría a favor del período 1998-2002.

	1998-2002	1994-1998	Disminución	Z	P
Estudian por presión de los padres.	6,7%	29,4%	-22,7%	-25,636	0
Problemas motivacionales.	11%	44%	-33%	-25189	0
Le es difícil saber lo que preguntan en los exámenes de Matemática.	47,8%	87,8%	-40%	-29,157	0
Las clases de Matemática son aburridas.	8,5%	21,6%	-13,1%		
Sienten miedo por el Examen de Ingreso.	33,5%	68%	-34,5%	-12,486	4,353*e ⁻³⁶

Se observa que existe diferencia significativa a favor del período 1998-2002.

	1998-2002	1994-1998	Aumento en relación con 1994-1998	Z	P
Quieren seguir estudiando en la universidad.	88,5%	67,2%	21,3%	17,481	0
En la preparación para los exámenes de Matemática fundamentalmente influyen los profesores.	87,8%	67,1%	10,7%	16,881	2,96* e ⁻⁶⁴
El % de aprobados como promedio desde 1998-1999 hasta el curso 2001-2002.	82,68%	55,02%	27,66%	20,354	0

En ambos períodos se le hizo la encuesta al 100% de los estudiantes del 12mo grado y el resultado está a favor del período en el cual se aplicó la Estrategia.

Anexo I

Encuesta a profesores que han visitado países iberoamericanos.

Consigna: La presente encuesta busca la opinión de los profesores que han visitado algún país Iberoamericano sobre cómo tiene lugar la formación de maestros en esa región y cuál es la relación que se establece entre el centro formador del maestro y la escuela donde ejerce la docencia. Esperamos su cooperación.

Objetivo: Constatar cómo tiene lugar la formación de maestros en Iberoamérica y qué relación se establece entre el centro formador del maestro y la escuela donde este ejerce la docencia.

Cuestionario

1. ¿Qué país visitó en misión de trabajo?

2. Se vinculó a un centro :

-----Universitario.

-----De Segunda Enseñanza.

-----De Enseñanza Primaria.

3. En dicho país la formación de maestros tiene lugar:

-----En escuelas pedagógicas independientes.

-----En facultades adscriptas a las universidades.

-----En cursos de capacitación.

-----Otras variantes (diga cuáles).

4. En esta nación la relación entre el maestro en ejercicio y el centro que lo forma es:

-----Mucha -----Poca ----- no existe. ----- No sé

a) Justifique al menos con dos razones.

Tabulación de la encuesta.

1. País visitado	Cantidad de Profesores
México	2
Costa Rica	2
Colombia	2
Brasil	2
Chile	1
España	1
Venezuela	1
Bolivia	1

Uruguay	1
Ecuador	2
Perú	2
Honduras	2
Nicaragua	3
Guatemala	2

2. Se vincularon a:
Universidades 12

Centros de Segunda Enseñanza 7

Centros de la Enseñanza Primaria 5

3. Variantes en la formación de maestros:

País	Esc. Pedg. Ind.	Fac. Univ.	Cur. de Capc	Otras variantes
México		X	x	x
Costa Rica		X		x
Colombia		X	x	x
Brasil		X	x	x
Chile		X	x	x
España		X	x	x
Venezuela		X	x	x
Bolivia		X	x	x
Uruguay		X	x	x
Ecuador		X	x	x
Perú		X	x	x
Honduras		X	x	x
Nicaragua		X	x	x
Guatemala		X	x	x

4. Relación entre el maestro en ejercicio y el centro que lo forma:

Mucha 0

No sé 0

Poca 3

No existe 21

Análisis de la encuesta:

La encuesta se le aplicó a 24 profesores que habían laborado en 14 países de Iberoamérica:

México

Costa Rica

Colombia

Brasil

Chile

España
Venezuela
Bolivia
Uruguay
Ecuador
Perú
Honduras
Nicaragua
Guatemala

Ellos refieren que no existen las escuelas pedagógicas con nivel universitario de manera independiente, si no existen como facultades pedagógicas adscriptas a las universidades, en las cuales laboran los llamados “maestros taxis”, es decir, que tienen aulas en diversos centros, facultades y/o carreras y se mueven de unos a otros sin permanecer mucho tiempo en ninguno.

Otra variante la constituyen los maestros por certificado, o sea, aquellos que hacen cursos de capacitación que les permiten trabajar como docentes de Nivel Primario o Medio.

Una versión que abunda en toda la región es la de los profesionales de otras ramas que simultanean su labor con la de maestros para mejorar su economía familiar.

En ningún caso se señaló relación alguna entre el maestro en ejercicio y el centro que lo forma, salvo en España, Chile y Costa Rica que se plantea que es poca, pues ni siquiera en las facultades pedagógicas a las que accede sólo la élite, existe un claustro dedicado solamente a la labor de formación profesoral.

Anexo II

Algunas transformaciones realizadas por el Ministerio de Educación en la última década.

- Asumir la optimización del proceso educativo como un objetivo de trabajo.
- La creación de departamentos docentes en la escuela (Ciencias Exactas, Ciencias Naturales y Humanidades) que están integrados por las diferentes asignaturas que se imparten en la Enseñanza Preuniversitaria.
- Definir la preparación del metodólogo por área del conocimiento.
- La introducción del EMC como método y estilo de trabajo en el Ministerio de Educación.
- La reducción del número de estudiantes por aulas a quince, veinte o treinta según el tipo de enseñanza.
- Designación del profesor guía.
- Definir las asignaturas de Matemática, Español e Historia como priorizadas y asumir para ellas programas directores.
- La definición de un grupo de programas nacionales.
- La utilización de la televisión como medio de preparación de maestros y estudiantes.
- La creación de laboratorios de computación con equipamiento de nueva tecnología, en todas las escuelas del País.
- El inicio de la formación de un profesor integral de Secundaria Básica y otro por área del conocimiento en el Preuniversitario.

Anexo III

Funciones del departamento docente de la escuela.

El departamento docente de la escuela es un órgano técnico metodológico con una misión instructiva-educativa, donde se pretende lograr la integración de las asignaturas en todos los grados, teniendo como principales funciones:

- Organizar el trabajo metodológico del proceso educativo en el área del conocimiento, así como la superación de los docentes a partir del conocimiento del fin, las áreas de formación, los objetivos y las funciones del Preuniversitario.
- Analizar el proyecto educativo de la escuela, rediseñando la estrategia metodológica para dar salida a las exigencias que este demanda y dando especial apoyo a las actividades docentes, extradocentes y extraescolares, que promoverán el trabajo patriótico, la formación de valores, la formación vocacional y la orientación profesional, el trabajo con los monitores y las aulas pedagógicas entre otras.
- Conocer el plan de producción y definir la implicación de cada asignatura y grado en su aplicación y resultados.
- Proponer las estrategias docentes y educativas por grados y asignaturas para elaborar los programas complementarios y sus formas de evaluación.
- Lograr coherencia en la salida, a través de las asignaturas a los programas directores.
- Organizar la vida del departamento docente, a través de las estrategias de trabajo docente educativas, investigación, superación y metodológicas, colectivas e individuales, reflejándolas con acciones o tareas en los convenios colectivos e individuales de trabajo, de todos los docentes que componen el departamento.
- Analizar y aprobar los temarios evaluativos de cada asignatura.
- Valorar y aprobar las evaluaciones por etapas de cada profesor de acuerdo a su plan individual.

Anexo IV

Preceptos teóricos a cumplirse en las clases del Preuniversitario.

1. Una clase centrada en un conocimiento contextualizado que permita:
 - La formación laboral y económica.
 - **La formación ambiental.**
 - La formación por la salud y por una educación sexual responsable.
 - La formación ideopolítica.

- 2- Una clase centrada en la resolución de problemas, donde los contenidos que se explican estén de frente a la realidad concreta, donde exista un enfoque metodológico común en los pasos a seguir para resolver un problema:(62)
 - Análisis del problema o comprensión cualitativa de la situación planteada.
 - Análisis de las posibles vías de solución.
 - Análisis de la situación cuantitativa del problema.
 - Comprobación y evaluación del resultado y de la vía de solución.

- 3- Una clase centrada en el trabajo en grupos pequeños, donde el principio de asimilación es la socialización con base en la cooperación entre los alumnos, la ayuda mutua; que se**

enseñe la necesidad de vivir juntos, que ayude a la unidad y la solidaridad.

4- Una clase que contribuya a que los estudiantes desarrollen proyectos devenidos de la necesidad personal y social, que influya en su individualidad como ser igual y diferente a otro. “Es indiscutible el efecto positivo que produce en el estudiante respecto al aprendizaje de un contenido, el hecho de que encuentre la utilidad social que tiene y la utilidad individual que puede reportarle el conocimiento con el que está interactuando.” (63)

5- Una clase donde la computadora sea un elemento dinamizador del PE (que sirva para la interacción, autoentrenamiento y autoevaluación) (64), la cual puede ser usada como:

- Herramienta de trabajo.
- Objeto de estudio.
- Medio de enseñanza.

Anexo IV

Preceptos teóricos a cumplirse en las clases del Preuniversitario.

1. Una clase centrada en un conocimiento contextualizado que permita:
 - La formación laboral y económica.
 - **La formación ambiental.**
 - La formación por la salud y por una educación sexual responsable.
 - La formación ideopolítica.

- 6- Una clase centrada en la resolución de problemas, donde los contenidos que se explican estén de frente a la realidad concreta, donde exista un enfoque metodológico común en los pasos a seguir para resolver un problema:(62)
 - Análisis del problema o comprensión cualitativa de la situación planteada.
 - Análisis de las posibles vías de solución.
 - Análisis de la situación cuantitativa del problema.
 - Comprobación y evaluación del resultado y de la vía de solución.

- 7- Una clase centrada en el trabajo en grupos pequeños, donde el principio de asimilación es la socialización con base en la cooperación entre los**

alumnos, la ayuda mutua; que se enseñe la necesidad de vivir juntos, que ayude a la unidad y la solidaridad.

- 8- Una clase que contribuya a que los estudiantes desarrollen proyectos devenidos de la necesidad personal y social, que influya en su individualidad como ser igual y diferente a otro. “Es indiscutible el efecto positivo que produce en el estudiante respecto al aprendizaje de un contenido, el hecho de que encuentre la utilidad social que tiene y la utilidad individual que puede reportarle el conocimiento con el que está interactuando.” (63)**

- 9- Una clase donde la computadora sea un elemento dinamizador del PE (que sirva para la interacción, autoentrenamiento y autoevaluación) **(64)**, la cual puede ser usada como:
- Herramienta de trabajo.
 - Objeto de estudio.
 - Medio de enseñanza.

Anexo V

Entrevista a profesores y cuadros de la Matemática del Preuniversitario.

Consigna: Estamos buscando la opinión de profesores y cuadros de la Matemática del Preuniversitario, acerca de la superación que reciben. Responda con sinceridad.

Objetivo: Conocer la opinión acerca de la superación que reciben los profesores y cuadros de la Matemática del Preuniversitario.

Cuestionario.

- 1- ¿ Cuántos años de experiencia tiene como profesor ?
- 2- ¿ Cuántos años lleva trabajando en la Enseñanza Preuniversitaria ?
- 3- ¿ Qué tipos de cursos de superación ha realizado y a su juicio qué beneficios le ha reportado para el proceso educativo que dirige ?
- 4- Si compara los beneficios que para su actuación profesional provocó participar en una superación a tiempo completo o en la que realiza desde su puesto de trabajo en la escuela. ¿ A cuál le atribuiría la mayor importancia ?
- 5- Diga algunas sugerencias para que los cursos de superación mejoren así como algunos aspectos en que sienta necesidad de superación.
- 6- ¿Qué elementos se tienen en cuenta para determinar sus necesidades de superación?
- 7- Realiza la labor de:
 - Profesor de Matemática.
 - Profesor Principal de la asignatura Matemática.
 - Jefe del departamento de Ciencias Exactas.
 - Jefe de Comisión de Asignatura Municipal.

-----Metodólogo por área del conocimiento.

Análisis de la entrevista

Después de un análisis de los resultados obtenidos de la aplicación de la entrevista en los cursos 1997/1998 y 2001/2002 podemos resumir por pregunta que:

En el curso 1997/1998, todos los profesores y cuadros de la Matemática son del criterio de que los cursos en que han matriculado les han servido para el desarrollo y crecimiento profesional, que les permiten mejorar la calidad del PE que dirigen, pero en todos los casos plantean que los planes de estudio de los mismos deben ser mejorados para que respondan a las verdaderas necesidades.

Pregunta 1.-

El promedio de años de experiencia como maestro es de 9 años.

Pregunta 2.-

Como promedio tenían 3 años y 8 meses en la Enseñanza Preuniversitaria.

Pregunta 3.-

Han matriculado algún curso de superación.

A tiempo parcial 15

Entrenamientos 9

Diplomados 4

Maestrías 1

El 63,41% de los profesores entrevistados consideran que la superación a tiempo completo es la que le proporciona un mayor aporte, para su desarrollo profesional.

Pregunta 4

El 100 % de los entrevistados plantean que, el participar en una superación a tiempo completo ha posibilitado un mayor crecimiento en su actuación profesional.

Pregunta 5

Sienten necesidad de superación en los aspectos siguientes:

- Concepción didáctica de la clase.
- Motivación y efectividad del estudio independiente.

- Preparación para el trabajo con problemas.
- El trabajo con el seguimiento del diagnóstico para atender las diferencias individuales, los problemas afectivos y volitivos y de formación de valores.
- Relaciones interdisciplinarias.
- Funcionamiento adecuado del claustro.
- Calidad del trabajo en el departamento de Ciencias Exactas.
- El trabajo con el seguimiento del diagnóstico para atender las diferencias individuales, los problemas afectivos y volitivos.
- Atención a problemas afectivos, volitivos y de formación de valores en los estudiantes.
- Funcionamiento del trabajo metodológico.

Las sugerencias más significativas fueron:

- Se ajuste a las necesidades funcionales.
- Sea más sistemática.
- Tenga más acciones demostrativas.
- Se trabaje en función del área del conocimiento.
- Sea más masiva.
- Tenga en cuenta sus criterios.

Pregunta 6

Las respuestas indican que en la determinación de las necesidades de superación de los profesores y cuadros de la Matemática del Preuniversitario, no se tienen en cuenta los elementos siguientes:

- Los resultados de sus estudiantes(82,3 %).
- Sus intereses profesionales(42%).
- La opinión de los miembros de la Comisión Municipal de Asignatura(86%)
- La evaluación profesoral(23,2 %)

Pregunta 7

La cifra total de cuadros de la Matemática en el Preuniversitario es de 43. La entrevista se le realizó a 24 para un 55.81 %

- Jefes de departamento: 11.
- Profesores principales: 9
- Presidentes de Comisiones municipales: 4

La cifra total de profesores de Matemática en el Preuniversitario es de 109. La entrevista se le realizó a 87 lo que representa el 79.81 %.

En el curso 2001/2002, el promedio de años de experiencia de los cuadros y profesores de Matemática del Preuniversitario es de 10,3 años, y de ellos tienen, trabajando en la Enseñanza Preuniversitaria, 7,2 años

El trabajo de superación en el período 1998-2002 que el departamento de Matemática del ISP ha desarrollado con los cuadros y profesores de Matemática del Preuniversitario, en la provincia de Pinar Río , ha sido sistemático y responde más a sus verdaderas necesidades.

Los criterios de los docentes acerca de los cursos, en sus diversas variantes, son buenos y expresan satisfacción por el trabajo individualizado en correspondencia con los resultados del estudio que vienen efectuando los profesores del ISP que atienden cada municipio y preuniversitario

El 100% de los docentes que imparten la asignatura de Matemática en el Preuniversitario, en la provincia de Pinar del Río, hoy se están superando en alguna de las variantes que se ofertan en correspondencia, en general, con el grado que imparten. De un total de 104 profesores de Matemática del Preuniversitario, hoy se encuentran superándose:

- A tiempo parcial: 89
- Entrenamientos: 12
- Diplomados: 32
- Maestrías: 13
- Doctorados: 6

Aplicando la prueba de χ^2 en la pregunta #3 , $\chi^2=14,07$, $p = 7,146 * e^{-0.3}$.

Se comprueba que existe diferencia significativa entre la cantidad de profesores que se superaban en el período 1994- 1998 y los que lo hacen en el período 1998- 2002 siendo lo más significativo la superación a tiempo parcial y en diplomados.

Además de atender las necesidades de superación expresadas por los docentes en los instrumentos que se les aplican se les supera en los aspectos teóricos relativos al contenido de la Matemática escolar de acuerdo con las necesidades de cada profesor, cada preuniversitario y cada municipio en correspondencia con los resultados del proceso educativo de la Matemática de cada uno de ellos. Se tienen en cuenta:

- Los resultados de sus estudiantes(92 %).
- Sus intereses profesionales(52%).
- La opinión de los miembros de la Comisión Municipal de Asignatura(95%)
- La evaluación profesoral(72 %)

Aplicando nuevamente la prueba de χ^2 para este caso, se tiene que $\chi^2=16,571$ y $p = 8,655 * e^{-0.4}$ por lo que existe diferencia significativa entre los resultados antes y después de aplicada la Estrategia, pues p es menor que el nivel de significación $\alpha = 0,05$.

En cuanto a la formación académica 32 cursan o han cursado diplomados, para un 30,7% del total; 13 están matriculados en maestrías, para un 12,5 % y 3 están en doctorados, para un 2,8 % lo cual, aunque es bajo, sí representa un importante ascenso en comparación con el nivel de partida de la aplicación de la Estrategia de Integración.

Anexo VI

Encuesta a profesores de Matemática del Preuniversitario.

Consigna: La presente encuesta busca la opinión de los profesores de Matemática del Preuniversitario acerca del desarrollo del trabajo metodológico en el proceso educativo de la Matemática. Esperamos su cooperación.

Objetivo: Conocer la opinión acerca de la preparación metodológica, el trabajo docente-metodológico y el trabajo científico metodológico que se desarrolla en el proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario.

Cuestionario:

1. Conoce las principales formas del trabajo metodológico que están reglamentadas para desarrollar en el Preuniversitario: -----sí -----no.

Mencione una: -----

2. Marque con una "x" la periodicidad con que se desarrollan en su departamento las actividades siguientes:

Frecuentes Aisladas No se hacen

- Reuniones metodológicas.
- Clases metodológicas.
- Clases abiertas.
- Preparación metodológica colectiva.

Mencione algunas acciones que han desarrollado en la preparación metodológica:

3. Evalúese cómo considera que realiza cada una de las actividades siguientes:

Bien Regular Mal

Formulación de objetivos

Preparación de los sistemas de clases

Determinación del sistema de evaluación.

Atención a las diferencias individuales.

4. Conoce los objetivos metodológicos de cada ciclo de trabajo:

----- Sí ----No -----Algunas veces

5. En la relación siguiente marque con "X" los documentos que norman el proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario y con "XX" los que usted posea:

___ Programa de Matemática de cada grado

___ Orientaciones Metodológicas de Matemática para cada grado.

___ Libro de texto de Matemática para cada grado.

___ Programa Director de Matemática.

___ Las Áreas de formación.

6. Participa usted en la elaboración del banco de problemas de su Departamento:

___ Siempre ___ Algunas veces ___ Nunca.

7. El trabajo docente metodológico que se realiza con los recién graduados y la reserva especial pedagógica es:

----Sistemático -----Aislado -----No se hace

Tabulación de la encuesta:

La tabulación de la encuesta en los cursos 1997/1998 y 2001/2002 la resumimos a continuación.

En el curso 1997/1998 la aplicación de la encuesta se les realizó a 67 profesores de un total de 109

Pregunta 1:

Aunque 62 profesores contestaron afirmativamente en la parte inicial de la pregunta, solo 12 pudieron mencionar correctamente una de las formas del trabajo metodológico del Preuniversitario (17,9).

Pregunta 2:

Las respuestas dadas por los profesores encuestados fueron:

	Frecuentes	Aisladas	No se hacen
• Reuniones metodológicas.	11	52	4
• Clases metodológicas.	8	56	3
• Clases abiertas.	15	31	21
• Preparación metodológica colectiva.	25	35	7

$$\chi^2 = 45,532 \quad p = 3,668 \cdot 10^{-8}$$

Las acciones que se realizan en la preparación metodológica son:

- Preparación de sistemas de clases por temas y unidad.
- Análisis de los sistemas de objetivos.

Pregunta 3:

Consideran que realizan cada una de las actividades siguientes:

	Bien	Regular	Mal
Formulación de objetivos	33	23	11
Preparación de los sistemas de clases	41	12	14
Determinación del sistema de evaluación	30	32	5
Atención a las diferencias individuales	22	12	33

$$\chi^2=88,788 \quad p=3,0 * e^{-13} .$$

Con la aplicación de la prueba χ^2 en el período 1994- 1998 se pudo comprobar que la mayor proporción de profesores son de la opinión de que las formas de trabajo metodológico se hacen, en la mayoría de las ocasiones, de forma aislada, en especial las reuniones metodológicas y las clases metodológicas.

Pregunta 4:

Acerca del dominio de los objetivos metodológicos de cada ciclo los profesores respondieron lo siguiente:

Sí los dominan 24

No los dominan 17

Algunas veces los dominan 26

Pregunta 5:

	Documentos que norman...	Lo poseen:
Programa de Matemática de cada grado	67	31
Orientaciones Metodológicas de Matemática.	67	12
Libro de texto de Matemática para cada grado.	56	67
Programa Director de Matemática.	60	9
Las Áreas de formación	12	7

Pregunta 6

La participación de los docentes encuestados en la determinación del Banco de Problemas que debe enfrentar el Departamento es la siguiente:

Siempre: 31

Algunas veces: 12

Nunca: 24

Pregunta 7:

La preparación que se realiza en el rubro de trabajo docente metodológico con los recién graduados y la reserva especial pedagógica, los profesores encuestados la consideran como:

Sistemática 14

Aislada 45

No se hace 8

En el curso 2001/2002 la aplicación de la encuesta se les realizó a 82 profesores de un total de 104.

Pregunta 1:

Un total de 76 profesores respondieron que conocían las formas de trabajo metodológico a desarrollar en el Preuniversitario y 70 de ellos señalaron una de estas formas acertadamente.

	Sí	No	Profesores encuestados
1994-1998	12	55	67
1998-2002	70	72	82

para este caso $\chi^2 = 67,798$ y $p = 7,5557 \cdot 10^{-11}$. Hay diferencia significativa.

Pregunta 2:

Las respuestas dadas por los profesores encuestados fueron:

	Frecuentes	Aisladas	No se hacen
• Reuniones metodológicas.	70	8	4
• Clases metodológicas.	67	12	3
• Clases abiertas.	55	16	11
• Preparación metodológica colectiva.	69	7	6

$\chi^2 = 13,273$ $p = 0,0389$.

Al realizar el análisis de los datos resulta que la mayor proporción de profesores son de la opinión de que las diferentes formas de trabajo metodológico se realizan de manera frecuente resultando ser las reuniones metodológicas, clases metodológicas y la preparación metodológica colectiva las que se dan frecuentemente en mayor proporción.

Al comparar los resultados con el período anterior para cada forma de trabajo metodológico y para cada una de las frecuencias resultó haber, en todos los casos, una proporción significativamente superior después de aplicada la Estrategia.

Aplicando la prueba de comprobación de dos proporciones en las categorías frecuente, aislada o no se hace, se obtuvo lo siguiente:

Frecuente.

1. $Z = -8,405$ $p = 2,126 * e^{-17}$.
2. $Z = -8,473$ $p = 1,192 * e^{-17}$.
3. $Z = -5,437$ $p = 2,713 * e^{-8}$.
4. $Z = -5,893$ $p = 1,895 * e^{-0.9}$.

Aislado.

1. $Z = -8,401$ $p = 2,2 * e^{-17}$.
2. $Z = -7,603$ $p = 1,446 * e^{-14}$.
3. $Z = -2,715$ $p = 3,31 * e^{-0.3}$.
4. $Z = -5,898$ $p = 1,83 * e^{-0.9}$.

No se hace.

1. $Z = -0,294$ $p = 0,3843$
2. $Z = 0$ $p = 0,5$.
3. $Z = 2,651$ $p = 4,01 * e^{-0.3}$.
4. $Z = 0,674$ $p = 0,2503$.

Luego la categoría frecuente mejora significativamente en relación con el período 1994-1998 y disminuyen las categorías aisladas y no se hace.

Las acciones que se realizan en la preparación metodológica son:

- Preparación de sistemas de clases por temas y unidad.
- Análisis de los sistemas de objetivos.
- Discusión del sistema de evaluación
- Análisis de vías para efectuar el diagnóstico continuo.
- Análisis de contenidos para su abordaje interdisciplinario.

Pregunta 3:

Consideran que realizan cada una de las actividades siguientes:

	Bien	Regular	Mal
Formulación de objetivos	70	10	2
Preparación de los sistemas de clases	64	12	6
Determinación del sistema de evaluación	57	13	12
Atención a las diferencias individuales	42	33	7
$\chi^2 = 33,348$ $p = 8,985 * e^{-0.6}$.			

Aplicando la prueba de comparación de dos proporciones obtenemos diferencias significativas a favor del período 1998-2002 en cuanto a cómo cree el profesor que realiza las actividades siguientes:

- Formulación de objetivos.
- Preparación de los sistemas de clases.
- Determinación del sistema de evaluación.
- Atención a las diferencias individuales.

Bien.

1. $p = 3,94 * e^{-0.6}$ $Z = -4,468$.
2. $p = 0,0124$ $Z = -2,244$.
3. $p = 1,15 * e^{-3}$ $Z = -3,047$.
4. $p = 0,0121$ $Z = -2,255$.

Regular.

1. $p = 2,39 * e^{-0.3}$ $Z = -28,21$
2. $p = 0,2942$ $Z = 0,541$.
3. $p = 1,22 * e^{-0.5}$ $Z = 4,220$.
4. $p = 1,57 * e^{-0.3}$ $Z = -2,255$.

Mal.

1. $p = 1,31 * e^{-0.3}$ $Z = 3,008$
2. $p = 0,0262$ $Z = 1,939$.
3. $p = 0,0854$ $Z = 4,220$.
4. $p = 4,593 * e^{-0.7}$ $Z = 4,908$.

Al realizar el análisis de los datos después de aplicada la Estrategia resultó que la mayor proporción de profesores cree que realiza bien las actividades señaladas.

Pregunta 4:

Acerca del dominio de los objetivos metodológicos de cada ciclo los profesores respondieron lo siguiente:

Sí los dominan 71

Algunas veces los dominan 9

No los dominan 2

Pregunta 5:

	Documentos que norman...	Lo poseen:
Programa de Matemática de cada grado	79	60
Orientaciones Metodológicas de Matemática.	75	50
Libro de texto de Matemática para cada grado.	66	82
Programa Director de Matemática.	53	60
Las Áreas de formación	41	34

Pregunta 6

La participación de los docentes encuestados en la determinación del Banco de Problemas que debe enfrentar el Departamento es la siguiente:

Siempre: 69

Algunas veces: 3 $\chi^2=38,202$ $p=5,065* e^{-0.9}$.

Nunca: 2

Pregunta 7:

La preparación que se realiza en el rubro de trabajo docente metodológico con los recién graduados y la reserva especial pedagógica, los profesores encuestados la consideran como:

Sistemática 67

Aislada 13 $\chi^2=54,981$ $p=1,130* e^{-12}$.

No se hace 2

Anexo VII

Entrevista al Licenciado Alberto Moreira Fonte, profesor de Matemática del ISP que atiende la Enseñanza Preuniversitaria desde 1995.

Consigna: Usted tiene experiencia de trabajo en la Enseñanza Preuniversitaria, es por ello que quisiéramos conocer su opinión sobre el trabajo metodológico en el proceso educativo de la Matemática y sus resultados concretos en los controles a clases a los profesores.

Objetivo: Conocer la opinión acerca de la preparación metodológica, el trabajo docente-metodológico y el trabajo científico metodológico que se desarrolla en el proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario.

Cuestionario.

1. ¿Cuáles fueron las principales deficiencias detectadas por usted en la revisión de los planes metodológicos de los departamentos de ciencias exactas de los preuniversitarios en el período 1994-1998?

En la revisión de los planes metodológicos en el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario, se constató que la formulación de los objetivos no tiene en cuenta el trabajo por área del conocimiento ni la correspondiente atención por grados. En 6 preuniversitarios, en el curso 97/98, no pudieron mostrar el plan de trabajo metodológico del Departamento.

2. ¿Constató usted diferencias en los planes metodológicos de los departamentos de ciencias exactas de los preuniversitarios en el período 1998-2002 con respecto al período anterior?

El estudio de los resultados de los exámenes de Matemática de ingreso a la Universidad permitió efectuar un trabajo metodológico diferenciado en los preuniversitarios, por lo que los planes metodológicos de los departamentos de ciencias exactas, a partir del curso 1998- 1999, se encaminaron a dar solución a los problemas específicos de cada uno de estos centros y el trabajo en el Área del Conocimiento se hizo más evidente. La atención de un profesor del ISP a cada Preuniversitario facilitó la asesoría a este aspecto.

3 - ¿Qué evaluación obtuvieron las clases de Matemática visitadas por todas las instancias en el Preuniversitario, en el período comprendido desde 1995 hasta el 2002 y cuáles fueron las principales deficiencias detectadas?

Entre un 17% y un 23% de las clases visitadas desde el curso 1994-1995 hasta el curso 1997-1998, fueron evaluadas entre regular y mal, lo que es un elemento a considerar dadas las dificultades en el trabajo docente-metodológico y los resultados del proceso educativo de la Matemática que se alcanzan.

De una muestra de 72 informes revisados, se detectaron dificultades tales como:

- Insuficiente dominio de los programas directores y otros documentos relacionados con el proceso educativo de la Matemática.
- Insuficiente atención diferenciada a los alumnos.
- Falta de dominio teórico para la realización de las relaciones interdisciplinarias en el departamento de Ciencias Exactas.
- Incorrecta concepción didáctica de la clase dada por problemas en:
 - La formulación de objetivos.
 - La comprobación del cumplimiento de los objetivos en la evaluación de la actividad.
 - La selección de los métodos para dar cumplimiento al objetivo.
- Problemas en la selección del tipo de clase a emplear según la función didáctica predominante.
- Mala orientación hacia el objetivo.
- Desaprovechamiento de las potencialidades de la clase para dar cumplimiento a los programas directores y a las áreas de formación.
- No se emplean estrategias de razonamiento lógico que tiren del desarrollo de los alumnos y les permitan formar algoritmos de trabajo para enfrentar situaciones semejantes en el futuro.
- No se propicia el desarrollo del vocabulario técnico de la asignatura.
- No se profundiza en el conocimiento anterior del estudiante antes de introducir un nuevo contenido.
- Mala orientación del estudio independiente.
- Preparación para, a partir del diagnóstico, atender las diferencias individuales, los problemas afectivos, volitivos, y de formación de valores en los alumnos.

Las dificultades recogidas en los informes de los controles a clases realizados a los profesores de Matemática del Preuniversitario, hasta el curso 1997/1998, indican insuficiencias en la efectividad de la preparación metodológica. A partir del curso escolar 1998/1999 la situación mejoró. Solo entre un 4% y un 7% de las clases visitadas desde entonces hasta el curso 2001/2002, fueron evaluadas entre regular y mal, lo que representa una disminución entre 7% y el 10%.

Aunque algunas de las dificultades detectadas en los controles a clases, a partir del curso 1998/1999, se repiten, esto ocurre en un por ciento menor o en una arista diferente a lo analizado en el período anterior. Ejemplo de ellas son:

- La aplicación de los programas directores carece todavía de trabajo de mesa que permita una mayor coherencia en las relaciones interdisciplinarias.
- Falta de profundidad en el dominio teórico para la realización de las relaciones interdisciplinarias en el departamento de Ciencias Exactas.
- Incorrecta concepción didáctica de la clase dada por problemas en:
 - La formulación de objetivos.
 - La selección y elaboración de los medios de enseñanza.
- Mala orientación hacia el objetivo.
- Desaprovechamiento de las potencialidades de la clase para dar cumplimiento a los programas directores y a las áreas de formación.
- Mala orientación del estudio independiente.

4-¿Considera usted que la preparación metodológica efectuada durante el período 94-98 prestó la debida atención a la formulación de objetivos, a la preparación de los sistemas de clases y a la determinación del sistema de evaluación por grados?

La preparación metodológica, realizada en este período, en el proceso educativo de la Matemática es inestable. Aunque se planifica mensualmente, la asistencia promedio de los profesores es del 61% y los resultados de los controles a clases arrojan dificultades por encima del 20% en:

- La formulación de objetivos (26%).
- La preparación de los sistemas de clases (23.2%).
- Sistema de evaluación (24,2%).
- Atención a diferencias individuales (33%).
- Dominio de los documentos que norman el proceso educativo de la Matemática (42,6%).

Los documentos que norman el proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario (Programas, Orientaciones Metodológica, PDM, áreas de formación, entre otros) no están en existencia en todos los preuniversitarios y su aplicación en el proceso educativo de la Matemática es limitada, lo que se corrobora con las dificultades detectadas en los controles a clases

5- ¿Cómo valora usted la labor científica de los profesores de Preuniversitario encaminada a darle solución a los problemas concretos del PE que dirigen en el período 1994/ 1998?

La labor científica de los profesores encaminada a solucionar los problemas concretos del PE de la Matemática en el Preuniversitario es pobre. En el Evento Provincial de Pedagogía 95, se presentaron 9 trabajos pertenecientes a la Enseñanza Preuniversitaria, y de ellos solo 2 estaban asociados con el proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario. En el del 97 fueron 14 y 3 asociados al proceso educativo de la Matemática.

Esta situación mejoró a partir del período 1998/ 2002 pues las experiencias de aplicación de la estrategia, a nivel de preuniversitario, de municipio y de provincia fueron recogidas y se presentaron a diferentes eventos incluyendo Pedagogía

6- ¿Considera a los docentes preparados para la identificación y solución de los problemas educativos con los cuales se relacionan?

En el período 1994-1998 los docentes demostraron incapacidad para la identificación y solución de los problemas educativos a los que debían enfrentarse, cuestión que se puso de manifiesto en la revisión por las diferentes inspecciones del banco de problemas definidos por el Departamento de Ciencias Exactas de cada preuniversitario.

Además, los profesores no tienen la suficiente capacidad de generalización que les permita definir con exactitud el tipo de problema educativo que presenta cada uno de sus alumnos a fin de enfrentarlo y darle solución.

Los controles a clases y comprobaciones pusieron de manifiesto insuficiencias no recogidas en el banco de problemas del Preuniversitario.

Por otra parte, la revisión de las estrategias grupales evidenció que no siempre se diseñan acciones para enfrentar los problemas detectados en el diagnóstico o definidos en el banco de problemas.

La comparación entre el diagnóstico inicial y el resultado final del proceso educativo de la Matemática demostró que la evolución ascendente de los alumnos era inferior al 31%.

Anexo VIII

Examen del campo geométrico con sus categorías de análisis.

NOMBRE: _____ GRUPO: _____

ESCUELA: _____

Responde con mucha atención cada una de las preguntas siguientes. Tus respuestas nos facilitarán planificar mejor el entrenamiento que necesitas.

- 1.a) Trace la circunferencia $C(o,r)$ y un diámetro suyo AB
b) Sitúe un punto C sobre la circunferencia y trace los segmentos AC, CB, OC. Nombre los elementos de la circunferencia que representan estos segmentos.
c) Que amplitud tiene el ángulo ACB ?. Justifique.
d) Trace la tangente a la circunferencia que pase por el punto B.
e) Que amplitud tiene el ángulo que forma el radio DB con la tangente trazada anteriormente ¿. Justifique.
f) De los ángulos en la circunferencia estudiados: Central, seminscrito, qué tipo de ángulo son el CAB y COB.
 - 2) Sea el triángulo ABC que es rectángulo en A, el ángulo $C=30^\circ$.
 - a) Calcula la amplitud del ángulo B.
 - b) Si $AB=1,0\text{cm}$. Calcula la longitud del segmento BC.
 - c) Calcula el perímetro del triángulo ABC.
 - d) Calcula el área del triángulo ABC.
 - 3) En el triángulo ABC .
 - a) Sitúe el punto medio de los lados AC Y BC. Nombre estos puntos con M y N respectivamente. Construyan el segmento MN.
¿ Qué relación de posición existe entre MN y AB?. Justifique.
 - b) Nombre un par de ángulos iguales en la figura obtenida. Justifique la relación de igualdad.
 - c) Demuestre que el triángulo ABC es semejante con el triángulo CMN.
-

d) Escriba la proporcionalidad entre sus lados homólogos.

e) Determine la razón de proporcionalidad para los triángulos semejantes ABC y CMN.

4) Dibuje un paralelogramo ABCD. Trace una de sus diagonales. Demuestre que los triángulos determinados en el interior del paralelogramo al trazar la diagonal son triángulos iguales.

El examen del campo geométrico es aplicado a la población completa del 12mo grado de la Provincia y permitió valorar 15 categorías diagnósticas con sus elementos del conocimiento.

Categoría I : Ángulos en la circunferencia.

I.1: Reconocer un ángulo inscrito.

I.2: Reconocer un ángulo central.

I.3: Propiedad del ángulo (amplitud) determinada por la tangente y el radio en un punto de contacto.

I.4: Amplitud de un ángulo inscrito sobre una semicircunferencia. Fundamentación.

Categoría II : Ángulos de un triángulo.

II.1 : Ángulos de un triángulo rectángulo .

II.2 : Valor de la suma de las amplitudes de los ángulos interiores de un triángulo.

Categoría III : Ángulos entre paralelas.

III.1 : Asumir la denominación.

III.2 : Reconocer la igualdad.

III.3 : Fundamentar la igualdad.

Categoría IV : Segmentos en la circunferencia.

IV.1 : Dibujar un diámetro.

IV.2 : Reconocer una cuerda.

IV.3 : Reconocer el radio.

Categoría V : Rectas en la circunferencia.

- V.1 : Aplicar el concepto de tangente para dibujarla.
- Categoría VI : Puntos en la circunferencia.
 - VI.1 : Aplicar el concepto de circunferencia para señalar uno de sus puntos.
 - VI.2 : Aplicar el concepto de centro de una circunferencia.
- Categoría VII: Segmentos de un triángulo.
 - VII.1 : Aplicar la propiedad del cateto a un ángulo de 30^0 en un triángulo rectángulo al cálculo de la longitud.
 - VII.2 : Aplicar la definición de las relaciones trigonométricas al cálculo de la longitud de la hipotenusa en el triángulo rectángulo.
 - VII.3 : Aplicar el teorema de Pitágoras.
 - VII.4 : Aplicar la definición de las relaciones trigonométricas al cálculo de la longitud del cateto.
 - VII.5 : Dibujar la paralela media(1 y 2 con 3 y 4 son excluyentes).
- Categoría VIII: Trabajo con variables.
 - VIII.1: Despeje en fórmulas.
 - VIII.2: Cálculo numérico.
- Categoría IX: Área del triángulo.
 - IX.1: Reconocer en el triángulo rectángulo los elementos necesarios para calcular el área.
 - IX.2: Conocer la fórmula para calcular el área.
 - IX.3: Calcular el área.
- Categoría X: Relación de posición entre rectas paralelas .
 - X.1: Reconocer la relación pedida.
 - X.2: Justificarla.
- Categoría XI: Relación de semejanza.
 - XI.1: Escribir la proporción entre los lados.
 - XI.2: Determinar la razón de semejanza.
 - XI.3: Aplicar el teorema fundamental.
 - XI.4: Aplicar el criterio de semejanza. (3 y 4 son excluyentes).

Categoría XII: Relación de congruencia.

XII.1: Aplicar un criterio de igualdad.

Categoría XIII: Demostración.

XIII.1: Reconocimiento de la hipótesis.

XIII.2: Reconocimiento de la tesis.

XIII.3: Tener idea de la demostración.

XIII.4: Uso estable de la simbología.

XIII.5: Relación correcta de los argumentos.

Categoría XIV: Propiedades del paralelogramo.

XIV.1: Reconocer la propiedad necesaria.

XIV.2: Dibujar la diagonal.

Categoría XV: Perímetro del triángulo.

XV.1: Aplicar el concepto de perímetro de un triángulo.

XV.2: Calcular el perímetro.

El análisis de los indicadores se hace de acuerdo a dos posibilidades: lo satisface (1), no lo satisface (0).

Los resultados se establecen por preuniversitario y muestran la existencia de las dificultades en el campo de búsqueda. Se ilustra con dos escuelas elegidas al azar. Escribimos en por ciento, los niveles de cumplimiento de las categorías por el total de estudiantes.

Preuniversitario “Oscar Sánchez Ozuna” (Municipio Pinar del Río).

El 6,1% de los estudiantes cumple con el 60% o más de los elementos del conocimiento.

El 84,8% de los estudiantes cumple con menos del 30% de los elementos del conocimiento.

Las categorías 2, 4 y 6 están por encima del 60% respecto al grupo de estudiantes.

Las categorías 3, 5, 9, 10, 11, 12, 13 y 15 están por debajo del 30% respecto al grupo de estudiantes.

Preuniversitario “Adela azcuy” (Municipio Sandino).

El 7,7% de los estudiantes cumple con el 60% o más de los elementos del conocimiento.

El 71,2% de los estudiantes cumple con menos del 30% de los elementos del conocimiento.

Las categorías 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 están por debajo del 30% respecto al grupo de estudiantes.

Las categorías 2, 4 y 6 están por encima del 60% respecto al grupo de estudiantes.

Se comprobó que las categorías más afectadas (que estaban por debajo del 30% respecto al conjunto de estudiantes) son las 3, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 15 (estas representan el 60% del total de ellas).

Anexo IX

Encuesta a estudiantes de 12mo grado para valorar causas contextuales.

Consigna: El presente cuestionario pretende conocer las preocupaciones que puedas tener acerca de los exámenes de ingreso para que tus profesores puedan ayudarte lo más rápido y oportunamente posible. Para ello es necesario que respondas sinceramente, no hay respuestas malas, ni buenas, contesta según tu opinión. Muchas gracias.

Objetivo: Conocer cuáles son las causas contextuales que están influyendo en los resultados del proceso educativo de la Matemática en la Enseñanza Preuniversitaria.

Cuestionario:

14) Yo quisiera seguir en la escuela Sí___ No___

¿Por qué?_____

15) Me gusta estudiar Sí___ No___

16) Frecuentemente me resulta difícil entender lo que me piden los exámenes de Matemática Sí___ No___

17) En los exámenes de Matemática me siento nervioso por no tener seguridad en mis conocimientos. Sí___ No___

- 18) Me canso con frecuencia estudiando, por eso solo dedico a estudiar el día antes del examen de Matemática. Sí___ No___
- 19) La mayoría de las clases de Matemática me resultan aburridas.
Sí___ No___
- 20) Me siento preparado para enfrentar el rigor de la Prueba de Ingreso de Matemática. Sí___ No___
- 21) Pienso continuar estudios en la Universidad. Sí___ No___
¿Por qué? _____
1 _____
- 22) Al terminar el doce grado quisiera:
1 _____
- 23) En este momento si mis padres me lo permitieran dejaría la escuela.
Sí___ No___
- 24) Siento miedo de enfrentar el Examen de Ingreso de Matemática.
Sí___ No___
a) Siento miedo por lo que han comentado los alumnos de cursos anteriores. Sí___ No___
b) Por lo difícil que dicen mis profesores que es. Sí___ No___
c) Porque mi familia insiste en lo difícil del Examen. Sí___ No___
d) Porque no sé si estoy preparado. Sí___ No___
- 25) Completa las siguientes frases.
- j) Cuando termine el doce grado yo quisiera
 - k) Para mí la Prueba de Ingreso de Matemática
 - l) Mi mayor preocupación
 - m) Mi mayor temor
 - n) Me gusta
 - o) Me desagrada
 - p) En el hogar
 - q) En la escuela
 - r) La Matemática

26) En mi preparación en Matemática me ayudan:

- _____ mi familia
- _____ mis profesores
- _____ mis compañeros
- _____ otros
- _____ nadie

14) De los exámenes de ingreso a los que más le temo son:

Análisis de la encuesta.

La encuesta fue aplicada al total de alumnos de 12mo grado de la Provincia en los cursos 1997/1998 y 1999/2000.

En el curso escolar 1997/1998 se constató que solo 71,6 % de la muestra quiere seguir en la escuela en la que cursan los estudios, viendo en ella la garantía para la instrucción el 52,8%. El 29,4 lo hace por presión de los padres.

La función instruccional de la escuela la expresan planteando que les gusta esta porque:

- 18. Aprenden (9,4 %).*
- 19. Les propicia obtener carrera o profesión (26,2%).*
- 20. Les prepara para la vida (13,1%).*
- 21. Les posibilita graduarse de bachiller (4,1%).*

Entre las causas negativas emitidas en contra de su estancia en la escuela están:

- 13. No les gusta estudiar...13,1% de la muestra.*
- 14. Problemas motivacionales...4,4% de la muestra..*
- 15. Organización escolar...4,3 % de la muestra.*

Respecto a la continuidad de estudios se establece que el 67,2 % de la muestra piensa seguir estudios en la Universidad, viendo con esto la posibilidad de ser un profesional universitario(51,6%).

Se constata que al 87,8 % de la muestra le es difícil saber lo que se le pregunta en los exámenes de Matemática, estableciéndose entre sus causas el sentirse inseguro de sus conocimientos (41,2%). El 25% es finalista y el 21,6% considera que las clases de Matemática son aburridas.

El 68% siente miedo por el Examen de Ingreso de Matemática en lo que incide los comentarios de los estudiantes de años anteriores (44,3%) o los profesores (42,1%) y el temor de no estar preparado el 51,6 %.

Notemos que la mayoría de los encuestados no se han enfrentado con experiencias similares, por lo que se hace significativo el contar con las experiencias que les brindan otros.

El Examen de Ingreso de Matemática sale como la mayor preocupación (74,1%) y el de mayor temor (82,8%).

En la preparación para este Examen se reconoce la influencia de los profesores (77,1%) y de los propios compañeros (53%). El 39,5% considera que también lo ayudan otros.

En el curso escolar 1999/2000 se constató que el 91,3 % de la muestra quiere seguir en la escuela en la que cursan los estudios(+19,7), viendo en ella la garantía para la instrucción el 79,3%(+26,5). Todavía el 6,7%(-22,7) estudia por presión de los padres.

La función instruccional de la escuela la expresan planteando que les gusta la escuela porque:

22. Aprenden (16, 3 %)(+6,9).

23. Les propicia obtener carrera o profesión (35,9%)(+9,7).

24. Les prepara para la vida (22,8%)(+9,7).

25. Les posibilita graduarse de bachiller (4,3%)(+0,2).

Entre las causas negativas en contra de la estancia en la escuela están:

16. No les gusta estudiar4,7% de la muestra (-8,4).

17. Problemas motivacionales...1,1% de la muestra (-3,3).

18. Organización escolar...1% de la muestra (3,3).

Respecto a la continuidad de estudios se establece que el 88,5 %(+21,3) de la muestra piensa seguir estudios en la Universidad, viendo con esto la posibilidad de ser un profesional universitario(68,5%)(+16,9)

Se constata que al 47,8 % (-40) de la muestra le es difícil saber lo que se le pregunta en los exámenes de Matemática, estableciéndose entre sus causas el

sentirse inseguro de sus conocimientos(29,1%). El 10,2% es finalista y el 8,5% considera que las clases de Matemática son aburridas(-13,1).

Disminuye a un 33,5% el total de alumnos que dicen sentir miedo por el Examen de Ingreso de Matemática(-34,5). El mismo sale como la mayor preocupación en un 39,2% lo que representa una disminución de -34,9.

En la preparación para este Examen se reconoce la influencia de los profesores (87,8%)(+10,7).

En todas las preguntas de la encuesta se observa mejoría a favor del período 1998-2002.

	1998-2002	1994-1998	Disminución	Z	P
Estudian por presión de los padres.	6,7%	29,4%	-22,7%	-25,636	0
Problemas motivacionales.	11%	44%	-33%	-25189	0
Le es difícil saber lo que preguntan en los exámenes de Matemática.	47,8%	87,8%	-40%	-29,157	0
Las clases de Matemática son aburridas.	8,5%	21,6%	-13,1%		
Sienten miedo por el Examen de Ingreso.	33,5%	68%	-34,5%	-12,486	$4,353 \cdot e^{-36}$

Se observa que existe diferencia significativa a favor del período 1998-2002.

	1998-2002	1994-1998	Aumento en relación con 1994-1998	Z	P
Quieren seguir estudiando en la universidad.	88,5%	67,2%	21,3%	17,481	0
En la preparación para los exámenes de Matemática fun-	87,8%	67,1%	10,7%	16,881	$2,96 \cdot e^{-64}$

damentalmente in-
fluyen los profesores.

El % de aprobados como promedio desde 1998-1999 hasta el curso 2001-2002.

82,68%	55,02%	27,66%	20,354	0
--------	--------	--------	--------	---

En ambos períodos se le hizo la encuesta al 100% de los estudiantes del 12mo grado y el resultado está a favor del período en el cual se aplicó la Estrategia.

Anexo X

Algunos resultados del Examen de Matemática de ingreso a la Universidad. Curso escolar 2000-2001.

Lu % gar con +30	Cen de 80 tro a 100	A Pre sen tar	Pre Nota senta Pro dos medio	% Con de 100 Pres	Apro bados	Sus pen sos	% de Apro	con +30	con -30
1 100	IPVCE 404	430	429 94,5	99,7 94	429	0	100	429	0
2 100	AG 71	114	114 85,7	100 6	114	0	100	114	0
VA	68 37	68	100 70,2	68 0	0	100	68	0	100
LA	91 36	91	100 77,1	90 0	1	98,9	91	0	100
FC	150 53	150	100 74,2	146 3	4	97,3	150	0	100
OS	131 50	131	100 76,1	125 0	6	95,9	130	1	99,2
MP	118 61	118	100 71,2	102 0	16	86,4	117	1	99,2
RM	150 45	150	100 69,2	129 1	21	86,0	149	1	99,3
LB	147 57	147	100 71,2	126 0	21	85,7	145	2	98,6

AA	114 43	112 70,2	98,2 0	96	16	85,7	110	2	98,2
HB	112 32	112 69,0	100 1	96	16	85,7	111	1	99,1
HS	184 46	184 69,5	100 3	152	32	82,6	181	3	98,4
CM	142 54	141 72,4	99,3 0	115	26	81,6	139	2	98,6
JLD	322 94	321 67,1	99,7 3	254	67	79,1	307	14	95,6
Total		2273	2268	99,8	2042	226	90,3	2241	27
98,8	1079		76,12	113					
IPUEC									
ESPA	177 86,5	163 38	92,1 53,8	75 3	88	46,0	141	22	
Total									
Provincial	2450	2431	99,2	2117	314	87,1	2382	49	
98,0	1117	74,63	116						

Anexo XI

Aspectos generales que permitieron determinar otras categorías que caracterizan el proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario.

1. Organización general de la actividad de la Matemática en la escuela.
2. Organización de la actividad académica de la Matemática.

La organización general de la actividad de la Matemática en la escuela se concibió desde las direcciones siguientes:

- 1.1 Organización de la actividad de estudio del alumno.
- 1.2 Organización de la actividad académica del profesor.
- 1.3 Organización de la influencia de la familia y de las células de dirección general.

Dentro de la organización general, para cada una de las direcciones se tuvieron en cuenta otros aspectos específicos:

1.1.1 Distribución del tiempo de la Asignatura.

1.1.2 Higiene del horario.

1.1.3 Estudio independiente.

1.2.1 Focalización de la actividad del maestro de Matemática en la actividad académica.

1.2.2 Cumplimiento del trabajo hacia la Matemática desde las demás asignaturas que integran el colectivo pedagógico.

1.2.3 Cumplimiento, por todos los miembros del departamento de Ciencias Exactas, del trabajo de la Matemática en 12mo grado y en los demás grados de la Enseñanza Preuniversitaria.

1.2.4 Complementación docente desde fuera de la escuela.

1.3.1 Papel de la familia.

1.3.2 Papel de la dirección administrativa.

1.3.3 Papel de las organizaciones políticas y de masas de la escuela.

El segundo aspecto general (Organización de la actividad académica de la Matemática), se concibió desde dos direcciones:

2.1 La labor del equipo de profesores del ISP.

2.2 La labor del equipo de profesores de Matemática en los Preuniversitarios.

Las direcciones se desglosaron en acciones concretas de acuerdo con:

- El diagnóstico.
- La dosificación.
- La solución de problemas.

Acciones desarrolladas en cada uno de los elementos referidos.

Labor de los equipos de profesores de Matemática.

en el ISP

en la escuela

El diagnóstico	- Elaborar un examen de diagnóstico sobre el campo geométrico que estableciera el nivel de entrada de los estudiantes al trabajo en este campo de acuerdo a categorías diagnósticas preestablecidas con sus indicadores. - Elaborar exámenes diagnósticos (ensayos de pruebas de ingreso) de acuerdo con la etapa del curso en que se encuentren.	- Aplicar el examen de diagnóstico. - Procesar el examen de diagnóstico y llegar a conclusiones sobre el estado concreto de las categorías diagnósticas en los estudiantes por rangos de rendimientos y por áreas neurálgicas. - Aplicar exámenes diagnósticos en los segmentos del proceso de entrenamiento.
Dosificación	- Elaborar el orden lógico del conocimiento para el campo geométrico respecto a la estereometría y la sistematización en este campo. - Asignar tiempo al contenido a tratar teniendo en cuenta los resultados del diagnóstico inicial en el marco correspondiente. - Asegurar la utilización racional del tiempo disponible para la etapa de la integración.	- Dosificar el contenido de la sistematización de acuerdo al orden lógico del conocimiento en la asignatura, el tiempo propuesto y el resultado del diagnóstico en la escuela. - Elaborar una estrategia para la realización de los exámenes diagnósticos (ensayos de pruebas de ingreso) en la etapa de integración.
La solución	- Establecer los modelos más	- Realizar talleres metodológicos

de problemas	usuales en el curso de la Matemática escolar que soportan la solución de problemas. - Elaborar un banco de problemas en relación con el conjunto de modelos establecidos. - Discutir en el plano metodológico el abordaje de problemas por tipos de modelos para la solución.	con la finalidad de discutir conjuntos de problemas de acuerdo con los modelos más frecuentes de solución. - Elaborar el banco de problemas de la escuela. - Estructurar metodológicamente grupos de problemas para el entrenamiento en correspondencia con las características particulares del grupo. - Realizar encuentros de conocimientos en las escuelas y entre escuelas sobre la solución de problemas.
--------------	---	--

Anexo XII

Resultados de los estudiantes de 12mo. grado en cuanto a los elementos del conocimiento no vencidos. Curso escolar 1999/2000.

Elementos del conocimiento	% de no vencimiento
1. Plantear inecuación (Dominio de una función)	12,96
2. Descomponer en factores diferencia de dos cuadrados	11,92
3. Análisis de los signos de un polinomio	10,40
4. Determinar los ceros de un polinomio	16,92
5. Representar los ceros en la recta numérica y determinar intervalos.	10,51
6. Plantear inecuación	10,76
7. Descomponer en factores trinomio de la forma x^2+px+q	6,40
8. Escribir conjunto solución	15,55
9. Identificar fórmula para calcular el área del círculo	22,22
10. Sustituir correctamente en la fórmula	3,81

11. Calcular el área del círculo	4,77
12. Identificar fórmula para calcular área de un rectángulo	6,81
13. Reconocer que $EC = \frac{AC}{2} = \frac{AO}{2}$	3,74
14. Calcular EC (largo del rectángulo)	5,11
15. Aplicar el Teorema de Pitágoras	6,61
16. Sustituir variable por valor numérico	3,81
17. Calcular el ancho del rectángulo	6,25
18. Calcular el área del rectángulo.	6,09
19. Sustituir las áreas para calcular la razón	6,40
20. Calcular la razón entre las áreas	7,0
21. Aplicar razones trigonométricas en triángulo rectángulo para obtener el ángulo de 60°	8,92
22. Fundamentar el proceso de trabajo (razón)	11,40
23. Suma de las amplitudes de los ángulos interiores de un triángulo.	7,81
24. Justificar el proceso anterior.	7,88
25. Declarar variables.	1,2
26. Plantear relaciones entre las variables.	10,40
27. Seleccionar las ecuaciones correctamente	19,40
28. Despejar una variable	11,66
29. Resolver la(s) ecuaciones que permiten calcular variables.	9,0
30. Agrupar y reducir términos semejantes.	9,14
31. Hallar el valor de una variable.	8,96
32. Hallar el valor de la otra variable.	10,18
33. Escribir la respuesta del problema	11,29
34. Sustituir expresiones.	1,01
35. Identificar	3,33
36. Sustituir.	5,62
37. Adicionar fracciones	12,29
38. Multiplicar y dividir por $\cos x + \sin x$	13,44

39. Identificar identidad $\sin x = 2 \sin x \cos x$	9,85
40. Identificar identidad $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$	6,15
41. Identificar identidad $\cos^2 x = \cos^2 x - \sin^2 x$	7,74
42. Obtener expresión $\frac{1 + \sin 2x}{\cos^2 x}$	10,35
43. Obtener expresión $\frac{1 + \sin x}{\cos x} = 1$	8,00
44. Obtener expresión $1 + \sin x = -\cos x$	12,77
45. Identificar la elevación al cuadrado.	12,03
46. Elevar al cuadrado una expresión.	10,76
47. Obtener ecuación.	15,18
48. Descomponer en factores.	13,77
49. Obtener ecuación $\sin x = a$	14,29
50. Representar la solución	4,5
51. Desechar $\sin x = -1$	13,29
52. Identificar fórmula para calcular el volumen de una pirámide.	1,70
53. Reconocer altura de la pirámide	6,5
54. Aplicar propiedad de la pirámide (recta de base regular)	4,18
55. Reconocer teorema de Pitágoras.	5,16
56. Reconocer propiedad del punto medio de un segmento	7,18
57. Aplicar relación trigonométrica en triángulo rectángulo.	6,33
58. Despejar una variable.	7,14
59. Calcular la longitud de un segmento SP	6,88
60. Calcular la longitud de un segmento OS	7,33
61. Calcular área de un cuadrado	4,48
62. Sustituir correctamente los elementos en la fórmula del volumen como pirámide.	4,62
63. Calcular el volumen de la pirámide.	7,59.

Anexo XIII

Cuadro comparativo entre el pronóstico y los resultados alcanzados por los alumnos de 12mo. grado en el Examen de Ingreso de Matemática. Curso escolar 2000/2001.

CENTRO	Pronóstico	Resultados en Examen de Ingreso
M. Peñarredonda	95	86,4
A. Guiteras	100	100
R. Morales	90	86,0
H. Saíz	85	82,6
H. Barcón	85	85,7
O. Sánchez	95	95,9
L. Acosta	95	98,9
A. Azcuy	80	85,7
C. Marighella	85	81,6
L. Bocourt	90	85,7
J. L. Domínguez	90	79,1
F. Crombet	90	97,3
V. Ancón	90	100
IPVCE	100	100
TOTAL	90,6	87,1

Anexo XIV

Entrevista realizada al Jefe de la Enseñanza Preuniversitaria de la provincia de Pinar del Río.

Nombre :-----

Consigna: Quisiéramos que nos informara acerca del comportamiento promedio de un grupo de indicadores que se tienen en cuenta en la emulación a diferentes niveles y contamos con su colaboración.

Objetivo: Constatar, a través del Jefe de la Enseñanza Preuniversitaria en la provincia de Pinar del Río, cuál ha sido el comportamiento promedio de un grupo de indicadores que se tienen en cuenta en la emulación a diferentes niveles.

Cuestionario:

1. Diga cuál ha sido el comportamiento promedio de la provincia de Pinar del Río en cada uno de los indicadores siguientes en el período 1998-2002.
 8. Tiempo promedio que requiere para obtener un bachiller.
 9. Retención en el Sistema.
 10. Eficiencia interna total del Sistema.
 11. Sentido de pertenencia del alumno a la institución escolar.
 12. Las opiniones sobre la práctica pedagógica de sus maestros y sobre la dirección escolar.
 13. En los resultados de los exámenes de Matemática de ingreso a la Universidad y en los estudios diagnósticos que se realizan.
 14. La organización escolar de sus centros.
 15. El estado de la caracterización de los preuniversitarios teniendo en cuenta los indicadores establecidos.
 16. Asistencia de alumnos a clase.
 17. Asistencia de alumnos al campo.
 18. Asistencia de profesores al campo.

Análisis de la entrevista

El proceso educativo del Preuniversitario muestra avances en el período 1998-2002 en:

- La eficiencia interna y externa del sistema educacional.
- Los resultados de las comprobaciones.
- La dirección del proceso educativo de la Matemática en los centros.

En varios de los indicadores asociados a los puntos anteriores, la provincia de Pinar del Río se ha ubicado entre los tres primeros lugares en el período 1998-2002, algunos de ellos son:

1. Tiempo promedio que requiere para obtener un bachiller.
2. Retención en el sistema.
3. Sentido de pertenencia del alumno a la institución escolar.
4. Opiniones sobre la práctica pedagógica de sus maestros y sobre la dirección escolar.
5. Los resultados de los exámenes de Matemática de ingreso a la Universidad y en los estudios que sobre ellos se realizan.
6. El estado de la caracterización de los preuniversitarios teniendo en cuenta los indicadores establecidos.
7. Asistencia de alumnos a clase.
8. Asistencia de profesores y trabajadores al centro.

Anexo XV

Acciones que se concretan para el estudio de los resultados de los exámenes de ingreso a la Universidad..

La organización general de la actividad de la Matemática se concibió desde las direcciones siguientes:

- 1.1. Organización de la actividad de estudio del estudiante.
- 1.2. Organización de la actividad académica del profesor.
- 1.3. Organización de la influencia de la familia y de las células de dirección general.

Dentro de la organización general, para cada una de las direcciones se tuvo en cuenta los siguientes aspectos específicos.

1.1.1 Distribución del tiempo de la Asignatura.

1.1.2 Higiene del horario.

1.1.3 Estudio independiente.

1.2.1 Focalización de la actividad del maestro de Matemática en la actividad académica.

1.2.2 Complementación del trabajo hacia la Matemática desde la labor de las demás asignaturas que se atienden por el colectivo pedagógico.

1.2.3 Complementación por la cátedra del trabajo de la Matemática en doce grado.

1.2.4 Complementación docente desde fuera de la escuela.

1.3.1 Papel de la familia.

1.3.2 Papel de la dirección administrativa.

1.3.3 Papel de la dirección política o de masas.

Cada uno de estos aspectos específicos se concretan en acciones; que se escriben seguidamente respecto a cada aspecto específico.

1.1.1 Aumentar la frecuencia de trabajo en la Asignatura de 10 a 12 horas en la semana.

1.1.2 Ubicar los turnos de Matemática en la primera parte del día.

1.1.3 Considerar posible la realización del estudio independiente en el horario diurno.

- Garantizar el control del estudio independiente por un profesor de Matemática en la estructura de agrupación que se decida.

- Propiciar material de trabajo concreto para la interacción entre los propios estudiantes.

1.2.1 Designar tiempo del maestro para la realización del trabajo de mesa.

- Centrar la atención del maestro de Matemática en el trabajo con el doce grado en los distintos centros.

1.2.2 Determinar qué profesores del colectivo pedagógico podrán brindar apoyo en el trabajo de la Matemática de acuerdo a áreas neurálgicas (cálculo, trabajo con variable, entre otras) de trabajo en la Matemática:

- Asignarle a cada profesor del colectivo pedagógico como labor de asesoría, grupos de estudiantes con dificultades comunes.

1.2.3 Responsabilizar a cada miembro del colectivo de asignatura con actividades específicas del grado doce:

- Atención a grupos por rangos de rendimiento.

- Designar profesores para la elaboración de materiales didácticos de doce grado.

1.2.4 Designar profesores del Instituto Superior Pedagógico como asesores de los preuniversitarios.

- Conveniar planes de trabajo de profesores en entrenamiento para su cooperación en el PE del Preuniversitario.

- Orientar el trabajo de estudiantes del Instituto Superior Pedagógico de la carrera Matemática-Computación, hacia la atención a problemas concretos en alumnos específicos o grupos de estos.

1.3.1 Sensibilizar la familia con el problema a través de la acción directa con la escuela.

- Reunión de padres en la escuela.

- Demandar la cooperación de la familia en la participación del estudiante en la preparación organizada en los municipios, durante las estancias en sus casas (final de oncenas).

1.3.2 Sensibilizar a la dirección administrativa de las escuelas para que, con su acción directa, se satisfagan las exigencias de la intervención, de acuerdo con condiciones materiales y organizativas imprescindibles.

- Sensibilizar a las direcciones municipales y provinciales para que con su acción directa se satisfagan las exigencias de la intervención de acuerdo con:

Facilidades de transporte, iluminación, abastecimiento de material docente, realización de entrenamiento concentrado al final de la etapa (municipio y provincia).

1.3.2 Sensibilizar a las organizaciones políticas y de masas con el papel que les corresponde de divulgación y persuasión- estimulación.

Anexo XVI

Resultados de los elementos del conocimiento evaluados en el Examen de Matemática de Ingreso a la Universidad. Curso 98/99

	L. Acos.	H. Saíz	R. Moral.	H. Barcón	O. Sánchez	M. Peñar.	A. Guit.	IPVCE	F.Crom b.	V./n
1	20	32	28	18	12	11	8	28	39	
2	27	23	31	18	11	12	31	34	27	
3	33	32	31	16	12	14	32	25	29	
4	32	43	45	34	21	13	54	33	45	
5	24	20	20	13	12	13	20	24	37	
6	25	17	18	11	11	11	20	19	31	
7	25	21	25	13	11	9	25	21	32	
8	35	34	34	27	17	12	38	26	43	
9	42	64	57	43	25	22	57	61	55	
10	3	23	7	6	4	6	2	4	15	
11	7	29	8	9	8	3	6	1	6	
12	9	30	8	10	7	5	11	10	10	
13	7	22	13	15	7	3	5	2	13	
14	5	17	10	17	5	8	9	6	11	
15	5	27	13	23	8	6	7	6	13	
16	7	32	15	21	6	6	7	3	11	
17	6	27	17	20	7	4	8	5	13	
18	8	28	16	11	6	7	8	4	16	
19	6	25	18	13	4	2	7	2	13	
20	9	30	18	17	6	5	11	1	20	
21	23	40	18	20	15	9	32	40	14	
22	9	30	19	22	9	8	17	7	14	
23	9	24	15	21	11	9	22	2	19	
24	10	25	15	22	10	8	18	2	21	
25	12	29	14	22	8	7	21	2	14	
26	2	7	1	2	5	1	3	0	22	

27	14	25	23	19	16	11	27	21	3	
28	32	65	58	48	21	17	51	105	24	
29	16	24	22	18	12	11	20	51	22	
30	14	21	19	14	11	9	20	11	18	
31	15	21	9	13	10	8	21	13	8	
32	13	20	6	13	11	7	17	7	23	
33	16	31	5	15	11	8	18	8	17	
34	20	43	3	17	13	9	14	7	17	
35	3	2	3	2	1	1	1	5	19	
36	6	5	5	9	5	11	13	6	2	
37	9	16	8	9	10	15	21	11	20	
38	22	39	12	30	11	25	41	41	27	
39	20	33	28	31	12	23	51	53	35	
40	13	44	40	31	12	16	48	62	35	
41	10	33	34	7	4	5	18	30	32	
42	15	33	17	7	5	7	24	6	30	
43	28	30	18	11	5	6	15	5	29	
44	29	42	11	7	8	12	29	4	28	
45	9	23	28	20	8	4	17	5	28	
46	11	33	33	15	11	5	22	9	35	
47	23	41	36	19	15	20	33	17	36	
48	31	49	51	34	17	20	39	23	43	
49	30	50	59	35	16	20	41	37	42	
50	30	51	60	34	15	21	35	41	43	
51	30	50	58	34	16	19	31	51	44	
52	32	52	51	33	15	18	32	61	43	
53	33	51	52	32	15	20	27	3	43	
54	9	7	8	33	2	1	0	2	2	
55	6	25	11	12	12	6	15	1	6	
56	6	18	8	27	7	2	9	2	7	
57	7	25	11	23	9	5	13	3	11	
58	6	29	11	26	7	5	10	1	15	
59	5	26	13	28	10	4	14	3	13	
60	6	32	12	17	12	4	12	6	13	
61	8	32	14	15	13	4	15	15	15	
62	12	33	14	10	14	6	16	6	15	
63	12	32	21	15	1	6	14	9	18	

Anexo XVII
Control Semántico.

- 1. Integración ISP-DPE: Un proceso complejo de relaciones dialécticas entre el ISP y la DPE que posee dos pilares básicos: el trabajo metodológico y la superación de cuadros y profesores.**
- 2. Pilar básico: Son los fustes o bastiones fundamentales de un determinado proceso.**
- 3. Trabajo metodológico: El conjunto de acciones que se realizan en la escuela dirigidas al perfeccionamiento de la labor del docente y se compone de la preparación metodológica, el trabajo docente metodológico y el trabajo científico metodológico.**

4. La superación de cuadros y profesores:
El conjunto de acciones de formación permanente efectuados sobre la base de las necesidades y resultados obtenidos, para elevar su nivel académico y científico y que todo ello se revierta en la efectividad del proceso educativo que dirigen.
5. Integración entre el departamento de Matemática del ISP y el departamento de Ciencias Exactas del Preuniversitario: **Un proceso complejo de relaciones dialécticas entre estos departamentos que posee dos pilares básicos: el trabajo metodológico en el proceso educativo de la Matemática y la superación de cuadros y profesores de Matemática.**

- 6.El trabajo metodológico en el proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario: El conjunto de acciones de formación permanente que realizan los profesores de Matemática, para cumplir los objetivos propuestos en las actividades del proceso educativo que dirigen, y que, como consecuencia, se operen cambios cualitativos en los alumnos de cada uno de los preuniversitarios.**
- 7.El trabajo docente metodológico en el proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario: El conjunto de acciones que se realizan para lograr en el profesor de Matemática del Preuniversitario: dominio de los objetivos metodológicos a cumplimentarse en cada grado y su**

derivación gradual; y la calidad en su participación en las reuniones metodológicas, clases metodológicas, clases abiertas, y en los controles a clases.

8. La preparación metodológica en el proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario la definimos como, el conjunto de acciones que se realiza para lograr en los profesores de Matemática del Preuniversitario: calidad en la formulación de objetivos, en la preparación de los sistemas de clases y en la determinación del sistema de evaluación por grado; dominio de los documentos que norman el proceso educativo de la Matemática; así como la preparación para, a partir del diagnóstico, atender

las diferencias individuales, los problemas afectivos, volitivos, y de formación de valores en los alumnos.

9. El trabajo científico metodológico en la enseñanza de la Matemática en el Preuniversitario lo definimos como el conjunto de acciones que se realizan para lograr en el profesor de Matemática del Preuniversitario: preparación en la identificación, en el abordaje y en la solución de los problemas educativos con los cuales se enfrenta.

10. Denominamos superación de cuadros y profesores de Matemática, al conjunto de acciones de formación permanente efectuadas, sobre la base de necesidades y resultados obtenidos, para elevar su nivel

académico y científico y que todo ello se revierta en la eficiencia del proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario.

11. Denominamos superación de cuadros de Matemática en el Preuniversitario al conjunto de acciones de formación permanente efectuadas sobre la base de las necesidades y resultados obtenidos en esa enseñanza para elevar su nivel académico y científico y que todo ello se revierta en la eficiencia del proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario.

12. Denominamos superación de profesores de Matemática de Preuniversitario al conjunto de acciones de formación permanente

efectuadas sobre la base de las necesidades y resultados obtenidos en esa asignatura para elevar su nivel académico y científico, y que todo ello se revierta en la eficiencia del proceso educativo de la Matemática en el Preuniversitario.

13. **Departamento Ampliado:** Es el conjunto de profesores del departamento de Matemática del ISP con sus adjuntos.
14. **Causas esenciales:** Las influencias sobre el proceso educativo de la Matemática que devienen de las dificultades en el abordaje del contenido.
15. **Causas contextuales:** *Las influencias en el proceso educativo que devienen de los siguientes contextos referenciales:*
 - *Actividad general de estudio en la escuela.*
 - *Actividad de estudio para la Matemática.*
 - *Proceso de preparación para el Examen de Matemática de Ingreso a la Universidad.*
16. **Entrenamiento Metodológico Conjunto:** es un método de intervención y transformación de la realidad objetiva, dirigido a propiciar el cambio o modificación de puntos de vistas, estilos de trabajo y modos de actuación de las personas, con el fin de obtener mayor eficiencia en su trabajo; su objetivo es de naturaleza compleja, pues se trata de la transformación de los hombres, de la dirección y orientación metodológica que estos emplean en los diferentes niveles de evaluación.

17. **Consejo de Dirección Integrado:** Consejo de Dirección compuesto por los principales miembros de la Dirección Provincial de Educación y los del Consejo de Dirección del ISP.
18. **Destacamento Pedagógico “ Manuel Ascunce Domenech”:** Contingente de jóvenes estudiantes del 10mo grado que dieron el paso al frente al llamado de la Revolución, ante la falta de maestros de entonces, dada la explosión de matrícula que se produjo en los inicios de la década de los 70. En una sesión recibían sus clases como alumno profesor, y en la otra ejercían la docencia como profesores en las escuelas en el campo. Devino posteriormente con otras características en los planes de estudio, y se exige la culminación del bachillerato para incorporarse al mismo.
19. **Programas directores:** Constituyen documentos rectores que guían la proyección, conducción y evaluación de las acciones específicas de todas las asignaturas para alcanzar los objetivos propuestos, estableciendo, por grados, aspectos comunes que son de obligatorio cumplimiento por estas.
20. **Nodo cognitivo:** Punto de acumulación de información en torno a un concepto o habilidad determinada.
21. **Área del conocimiento de Ciencias Exactas:** Contenidos y conocimientos de las Ciencias Exactas.

Anexo XVIII

Comportamiento del estado de las categorías

