



**UNIVERSIDAD DE MATANZAS**  
**“CAMILO CIENFUEGOS”**

***Alternativa didáctica interdisciplinaria para el perfeccionamiento de  
la comunicación educativa de la Matemática en la carrera  
Licenciatura en Educación Primaria.***

***Tesis presentada en opción al Título Académico de Máster en Matemática  
Educativa.***

***Autora: Lic. Elisa Sánchez Fereira.***

***Tutor: Dr. C. Lázaro Tió Torriente.***

***Matanzas***

***2013***

## ***DEDICATORIA:***

*A mi familia, especialmente a mis hijos, que son, como han sido siempre, la causa de mis causas, a mi esposo, mi compañero, a mis amigos que fueron cómplices y tomaron partido a mi lado en este empeño, a mis estudiantes por quienes somos.*

*Especialmente a la DrC. Lourdes Tarifa Lozano, que con su sabiduría y paciencia, con su maestría profesional, su sencillez y su compañerismo supremo, hizo que este sueño se concretara en un resultado, a ella mi eterno y creciente agradecimiento.*

## ***AGRADECIMIENTOS:***

*A la revolución la gran hacedora de hombres y mujeres.*

*Muy especialmente a mi tutor, compañero, incondicional, franco, abierto, ejemplo extraordinario, a él, por darme esta oportunidad única y permitirme, bajo su acogida profesional e inmensamente humana, intentar crecer y lograrlo.*

*A mis compañeros de trabajo, por su apoyo de siempre.*

## **RESUMEN**

La tesis fundamenta teórica y metodológicamente la necesidad y posibilidad de perfeccionar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en la Licenciatura en Educación Primaria, a partir de asumir como basamento fundamental el Enfoque Histórico-Cultural, interpretándolo a la luz de los nuevos escenarios de la Educación Superior cubana actual. Así se priorizan, los conceptos de formación integral de la personalidad y el papel de la comunicación como mediador en el proceso de interiorización, y asimilación de las acciones de aprendizaje y de la herencia cultural de la humanidad en cada campo del conocimiento, por parte de los alumnos del nivel superior. El diagnóstico realizado corrobora la existencia de insuficiencias en la comunicación educativa para resolver y plantear problemas, lo que no ha sido posible resolver de manera satisfactoria a través de la empírea o del trabajo metodológico y sugieren la necesidad de la investigación científica para la solución de la dificultad detectada; por lo que se elabora una alternativa didáctica para el perfeccionamiento de la comunicación educativa en la enseñanza de la Matemática en esta carrera, la cual se desarrolla a partir de un procedimiento de contraste entre la variante hoy existente y la variante de perfeccionamiento que se propone, atendiendo a los principios y categorías didácticas del proceso de enseñanza-aprendizaje. El resultado obtuvo la categoría de muy adecuado en la consulta realizada a los expertos, la que demuestra su validez teórica, pertinencia y posibilidades inmediatas de introducción y generalización en la práctica educativa.

## ÍNDICE:

Contenidos	Págs
<b>Introducción</b> .....	1
<b>Capítulo 1: La comunicación educativa y el aprendizaje de la Matemática en la Licenciatura en Educación Primaria</b> .....	8
1.1 Papel y lugar de la comunicación educativa en el contexto didáctico.....	8
1.2 El sistema de clases de Matemática como componente interactivo presencial: necesidad de su perfeccionamiento comunicativo.....	12
1.2.1 La clase en la Educación Superior cubana contemporánea.....	13
1.2.2. El tratamiento de la comunicación educativa en el sistema de clases de Matemática.....	15
1.3 Retos de la comunicación educativa en el sistema de clases de Matemática: necesidad de su carácter interdisciplinario.....	21
1.3.1 Relación entre la comunicación educativa y la interdisciplinariedad para el perfeccionamiento del sistema de clases de Matemática.....	22
1.4 El Enfoque Histórico-Cultural como fundamento teórico-metodológico de la comunicación educativa para el sistema de clases de Matemática en la Licenciatura en Educación Primaria.....	26
Conclusiones capítulo 1.....	28
<b>Capítulo 2: Caracterización del estado actual y elaboración de una alternativa didáctica interdisciplinar para el perfeccionamiento de la comunicación educativa en el sistema de clases de Matemática en la Licenciatura en Educación Primaria</b> .....	29
2.1 Caracterización de la asignatura Matemática y su enseñanza en la escuela primaria.....	29
2.2 Diagnóstico del estado actual de la comunicación educativa en la práctica del sistema de clases de Matemática en la Licenciatura en Educación Primaria.....	31
2.3 La alternativa didáctica: sus fundamentos.....	35
2.4 La alternativa didáctica: sus rasgos esenciales.....	43
2.5 Síntesis comparativa de los componentes de la alternativa didáctica interdisciplinar para el perfeccionamiento de la comunicación educativa en el sistema de clases de Matemática en la Licenciatura en Educación Primaria.....	49
2.6 Valoración de los elementos componentes de la alternativa didáctica que se propone.....	55
2.7 Validación teórica de la alternativa didáctica propuesta mediante la consulta a expertos.....	53
Conclusiones capítulo 2.....	57
<b>Conclusiones</b> .....	58
<b>Recomendaciones</b> .....	59
<b>Bibliografía</b> .....	60
<b>Anexos</b> .....	69

## INTRODUCCIÓN

Las transformaciones de la sociedad a nivel mundial y la cubana actual en particular, plantean constantemente exigencias al trabajo de los centros de Educación Superior y a la calidad de la preparación de los futuros profesionales que en ellos se forman.

Sus egresados deben estar preparados para enfrentar los problemas concretos y prácticos que se le presentan a un país en vías de desarrollo y, fundamentalmente, deben estar preparados, de acuerdo con las futuras exigencias del desarrollo científico-técnico; "deben ser capaces de organizar, desarrollar y dirigir la economía, la ciencia y la cultura sobre la base de los principios marxista-leninistas, garantizando el cumplimiento de los planes económicos". (PCC, 1976, 396-397).

En el Modelo del Profesional de la Licenciatura en Educación Primaria se plantea que "la experiencia de estos años, sobre todo desde las últimas transformaciones, unida a las necesidades y demandas que ha planteado la sociedad en las nuevas condiciones históricas, conduce a un nuevo perfeccionamiento del proceso de formación inicial y posgraduada de los educadores" (MINED, 2010 a, p. 1)

La Matemática es una asignatura que por sus características resulta de difícil aprendizaje para el estudiante de esta carrera, pero que al mismo tiempo le es importante, pues no se concibe un maestro primario que no la domine, con ellos se sienta la semilla por el deseo del aprendizaje de la misma y su aplicación con la vida.

- "Una de las cosas que tiene que lograr la escuela es enseñar a estudiar, a ser autodidacta, porque la inmensa mayoría de los conocimientos no lo va a adquirir en la escuela; en la escuela se van adquirir las bases, en la escuela tiene que aprender a investigar, la escuela tiene que introducirle el virus del deseo y la necesidad de saber". (Castro, F., 1992, 8).

Dentro de las vías para la preparación con calidad de los estudiantes en Matemática y que se prepare al alumno para la vida, se encuentra el perfeccionamiento de su proceso de enseñanza-aprendizaje, en el que se propugne un aprendizaje desarrollador que constituye un modelo didáctico de una cultura moderna de la docencia que rompe los esquemas tradicionales; ineficaces para tan significativa

tarea, para lo que será necesario perfeccionar los métodos de enseñanza-aprendizaje y determinado las regularidades de la actividad cognoscitiva, de forma tal que se logre un aprendizaje teórico y práctico por parte de los estudiantes.

Todo ello está condicionado por la transformación educacional que se produce en el país y las exigencias a la educación en la etapa actual, en función de la formación de los futuros maestros primarios, que sean capaces de aplicar creadoramente los conocimientos para el desarrollo de la nueva sociedad.

Este aprendizaje logra la independencia cognoscitiva en los estudiantes, condición indispensable para la aplicación y calidad del aprendizaje y aspecto que está condicionado por su vínculo con las necesidades, motivos e intereses del alumno, en los cuales se apoya. El profesor no es un trasmisor de conocimientos y el alumno un objeto que recibe influencias pedagógicas, sino que, el profesor se convierte en un facilitador del proceso, que deberá emplear una diversidad de métodos, medios y recursos que le permitan garantizar su desarrollo y el de sus estudiantes.

Por otro lado, en la Conferencia Mundial (Delors, Jacques, 1998) sobre Educación Superior efectuada en octubre de 1998, se plantea, en el perfil deseable de los graduados, la necesidad de que estén interesados en el aprendizaje durante toda la vida, capaces de trabajar en equipos, de contribuir a la innovación y ser creativos, con disposición a asumir responsabilidades, polifacéticos en capacidades genéricas, ser flexibles ante la diversificación y evolución del mundo laboral.

La autora de este trabajo, partiendo de su experiencia como docente, y de varios instrumentos aplicados, entre los que se encuentran: una encuesta aplicada a profesores de Matemática en Matanzas (Anexo 1) y a los estudiantes (Anexo 2), ha llegado a la conclusión de que existen dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje que conspiran contra lo planteado anteriormente. Estas dificultades son:

- Los docentes se limitan a impartir conferencias y a utilizar métodos de enseñanza-aprendizaje, que centran la actividad docente en ellos, desarrollándose de esta forma un proceso de enseñanza-aprendizaje tradicional en el cual el profesor es el que posee el conocimiento que trasmite en forma de verdades absolutas, mientras que el rol del estudiante se reduce a la aceptación

de la palabra del profesor, a la repetición de informaciones y a la realización de algunas demostraciones.

En tal sentido se produce una sensible afectación de la comunicación alumno-profesor, creándose situaciones de incomunicación, consecuentemente de apatía por parte de los estudiantes, que no desarrollan habilidades de búsqueda y gestión de su propio conocimiento, al mismo tiempo y negativamente se crea una falsa o aparente comunicación, en tanto, no se produce el intercambio alumno-profesor durante el proceso cognitivo, como característica de la verdadera y eficiente comunicación, pues la enseñanza se torna unidireccional y discursiva.

- No se orientan actividades para realizar en grupos pequeños o equipos, obviándose las ventajas que ofrece el trabajo colaborativo y las posibilidades del establecimiento de relaciones y las ventajas de la comunicación entre los miembros.
- Se prioriza el uso de los libros de texto como fuente impresa del contenido, y se le da menos uso a los materiales grabados en soporte magnético, a los software educativos, al intercambio grupal, a la problematización en la enseñanza; se desaprovechan así, sus potencialidades para el trabajo comunicativo.
- La orientación de la actividad independiente no se efectúa adecuadamente, se restringe a la realización de ejercicios reproductivos, lo que trae como consecuencia que no se logren los niveles de motivación y asimilación requeridos para su ejecución por parte del estudiante.
- La evaluación del estudio independiente no se realiza, predominando la evaluación unidireccional, no facilitándose el desarrollo de una actitud crítica, constructiva hacia la realidad.
- Es insuficiente el trabajo que se realiza para que los alumnos realicen autocontrol, autoevaluación y autovaloración de los resultados obtenidos, contribuyendo a la expresión oral, fundamental en el maestro primario.
- Algunos de los egresados no tienen suficientemente desarrolladas las habilidades comunicativas y hábitos de estudio, lo cual afecta el desarrollo de su actividad intelectual.

Estas dificultades han generado preocupación por parte de directivos y profesores de la UCP “Juan Marinello”, porque evidencian el carácter desactualizado y descontextualizado del proceso de enseñanza-aprendizaje, así como la ignorancia de los enfoques y métodos activos que deben caracterizar la enseñanza en la actualidad, lo que justifica investigar en este tema, permitiendo formular el siguiente **problema de investigación**: ¿Cómo contribuir al perfeccionamiento de la comunicación educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática y su enseñanza en la escuela primaria, para los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Primaria?

El **objeto de estudio**: el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la Educación Superior y el **campo de acción**: la comunicación educativa de la asignatura Matemática y su enseñanza en la escuela primaria, para los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Primaria.

En correspondencia con el problema planteado, se formula como **objetivo general** del trabajo: Elaborar una alternativa didáctica interdisciplinar para contribuir al perfeccionamiento de la comunicación educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática y su enseñanza en la escuela primaria, para los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Primaria.

Su alcance presupone dar respuesta a las siguientes **preguntas de investigación**:

1-¿Cuáles son los fundamentos teóricos que sustentan la comunicación educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática y su enseñanza en la escuela primaria, para los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Primaria?

2- ¿Cuál es el estado actual de la comunicación educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática y su enseñanza en la escuela primaria, para los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Primaria?

3- ¿Qué alternativa didáctica puede contribuir al perfeccionamiento de la comunicación educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática y su enseñanza en la escuela primaria, para los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Primaria?

4- ¿Cuál sería la valoración por parte de los expertos sobre la alternativa didáctica interdisciplinar, para contribuir al perfeccionamiento de la comunicación educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática y su enseñanza en la escuela primaria, para los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Primaria con una eficiente comunicación educativa, elaborada?

Para responder estas preguntas de investigación fue necesario realizar las siguientes **tareas de investigación:**

1. Sistematización de los fundamentos teóricos que sustentan la comunicación educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática y su enseñanza en la escuela primaria, para los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Primaria.
2. Caracterización del estado actual de la comunicación educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática y su enseñanza en la escuela primaria, para los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Primaria.
3. Elaboración de la alternativa didáctica para contribuir al perfeccionamiento de la comunicación educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura Matemática, y su enseñanza en la escuela primaria, en los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Primaria.
4. Valoración de los expertos sobre la alternativa didáctica interdisciplinar para contribuir al perfeccionamiento de la comunicación educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática y su enseñanza en la escuela primaria, para los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Primaria con una eficiente comunicación educativa elaborada.

La autora sustentó su trabajo en el método dialéctico materialista.

Como métodos del nivel teórico se emplearon:

□ Histórico-lógico: para conocer el fenómeno que se estudia en sus antecedentes y tendencias actuales, lo que permite establecer las bases teóricas que sustentan la investigación para reflejar de forma lógica la esencia, necesidad y la regularidad del

comportamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la Licenciatura en Educación Primaria.

□ Analítico-sintético: para resumir los aspectos más importantes de la bibliografía consultada, así como documentos normativos de la carrera y otras investigaciones relacionadas con el objeto de estudio.

□ Inductivo-deductivo: para establecer relaciones particulares sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática y arribar a conclusiones teóricas generales referentes al objeto de estudio y al diseño y elaboración de la alternativa didáctica. También para reflexionar y plantear interrogantes enjuiciando el comportamiento del fenómeno con sus particularidades siguiendo una lógica determinada.

Los métodos empíricos propiciaron la determinación y caracterización del problema que se investiga, utilizando: encuesta a profesores para obtener información sobre el estado del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática y su enseñanza en la escuela primaria, de la carrera Licenciatura en Educación Primaria, análisis de documentos esencialmente documentos rectores y normativos del proceso docente educativo como (planes de estudio y programas de la asignatura); el método de expertos para confirmar la validez teórica de la alternativa propuesta. Los resultados arrojados por estos instrumentos constan en los anexos referidos ya anteriormente.

La novedad científica se manifiesta en una alternativa didáctica que contribuye al perfeccionamiento de la comunicación educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática y su enseñanza en la escuela primaria, que propicia el desarrollo del desempeño intelectual de los estudiantes en el proceso de apropiación del conocimiento, y trasciende los marcos de su importancia teórica-práctica acentuando su valor en el plano didáctico en relación con la formación de un profesional de la educación, y en el plano social para la formación de la personalidad como resultado mediato de la aplicación de la alternativa.

Puede ser utilizada por los profesores en las condiciones actuales, para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje en correspondencia con las transformaciones de la Educación Superior.

El resultado científico está en correspondencia con una necesidad real del proceso de formación integral de los niños y jóvenes y con la política educacional cubana, que reconoce los avances alcanzados en este campo, y convoca a su perfeccionamiento constante.

La significación práctica radica en que, se muestra la necesidad de concreción del uso de una alternativa didáctica que favorece la comunicación educativa, en tanto, se pueden organizar actividades en los colectivos de asignaturas de la disciplina Matemática para difundir y ejemplificar la utilización de este modelo didáctico, y de manera tal, que el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la Matemática contribuya a la formación integral de nuestros educandos, estimular su desempeño en la autogestión de sus conocimientos y su formación profesional como futuros egresados, desde sus propios intereses cognitivos.

La tesis consta además de la introducción, dos capítulos, las conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

El primer capítulo refiere los fundamentos teóricos generales de la comunicación educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como sus basamentos filosóficos, psicológicos y pedagógicos. Se analizan las consideraciones del desempeño intelectual de los estudiantes en el proceso de apropiación el conocimiento.

En el segundo capítulo se hace una valoración del estado actual del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática y su enseñanza en la escuela primaria de la carrera Licenciatura en Educación Primaria, se describe la composición de la alternativa didáctica para contribuir al perfeccionamiento de la comunicación educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática y su enseñanza en la escuela primaria, para los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Primaria y se aborda la forma en que se efectuó la constatación de la alternativa y sus resultados.

## **Capítulo 1: La comunicación educativa y el aprendizaje de la Matemática en la Licenciatura en Educación Primaria.**

Se aborda el estado del arte y la significación de la comunicación en los contextos educativos, resaltando el papel fundamental que juega la misma en el logro de los objetivos educativos, como parte esencial del encargo social de las universidades, así como los abordajes y experiencias didácticas que desde la Matemática se han desarrollado en nuestro país; y la necesidad esencial de alcanzar nuevos niveles en esta dirección de ejecución, favoreciendo las prácticas comunicativas, asumiendo la misma desde la transversalidad necesaria a la educación y sustentando estos abordajes a partir del enfoque histórico-cultural como fundamento teórico-metodológico de la comunicación educativa.

### **1.1 Papel y lugar de la comunicación educativa en el contexto didáctico.**

La comunicación es un proceso de emisión y recepción de mensajes y tiene su raíz en la palabra latina *comunicare*, que significa poner en común. Es una forma de expresión de los seres humanos y permite socializar sus ideas e impresiones. La comunicación es aprendida, a través de la relación del hombre con su medio social. Existe siempre un emisor y un receptor.

El emisor es la persona que elige y selecciona los signos adecuados para transmitir su mensaje, es decir los codifica para poder llevarlo de la manera más entendible al oyente (receptor). En el emisor se inicia el proceso comunicativo. (León Moya, 2012).

Existen dos tipos de receptor, el pasivo que es el que sólo recibe el mensaje, y el receptor activo que no sólo recibe el mensaje sino que lo percibe y lo almacena. El mensaje es recibido tal como el emisor quiso decir, en este tipo de receptor se realiza lo que comúnmente denominamos el feedback o retroalimentación.

Entre los primeros sociólogos en estudiar el proceso de comunicación humana desde un enfoque sistematizado, se sitúa G. Mead (1977), autor del llamado interaccionismo simbólico. La interpretación que propone este autor acerca del proceso comunicativo, deriva de entender la naturaleza social del individuo: es decir, plantea que la persona se forma en interacción con otros, mediante un proceso a través del cual se establece el control de sus acciones, gracias a la representación

que acerca de ella se han conformado los seres humanos que le rodean.

Sin embargo, la notable significación de esta teoría para los estudios contemporáneos de la comunicación, ya que ha sido fuertemente censurada por estudiosos de orientación marxista, la misma sobrevalora el papel de los símbolos en la explicación de la conducta humana, e ignora la influencia de todo el conjunto de relaciones sociales y de la cultura en su totalidad, sobre el comportamiento, al analizar la interacción aislada que los individuos protagonizan a través de su actividad humana.

En todas las sociedades: animales y humanas, su funcionamiento es posible gracias a la comunicación. La comunicación, vista desde una posición humanista, coloca al hombre en el centro de las relaciones que establece con los demás sujetos y con el propio mundo, y por tanto, es una vía para comprenderlo, situarse en él y conservar y perpetuar lo que lo identifica. Para los docentes entonces resulta de incuestionable valor su uso eficiente. (Ayala, R. 2011).

Como resultado de toda la actividad del hombre, permite conocer qué se ha hecho, cómo y para qué; permite transmitir todo su quehacer de generación a generación e identificar su pertenencia a una clase social, a un sector desde una posición ideológica bien definida.

La calculadora o el ordenador también pueden ser reconocidas como formas de comunicación interiores, por las cuales ciertos estímulos actúan como órdenes, produciendo en su conjunto el funcionamiento de aquellas máquinas. Y en el interior de los organismos vivos, el cerebro recibe informaciones y transmite instrucciones.

Pero sin lugar a dudas, de todos los sistemas de signos conocidos el más perfecto es la lengua, formado por las palabras, que constituyen signos verbales o lingüísticos, que les permiten a las personas referirse a la realidad, aún cuando aquello de que se hable no se encuentre presente.

El lenguaje oral es el principal sistema de comunicación decisivo para el trabajo docente. El lenguaje escrito trata de ser una aproximación, mediante unos signos gráficos, de lo que decimos hablando. Si se tiene en cuenta que la Matemática tiene su propio lenguaje, entonces el docente de esta disciplina tiene que estar preparado

para comunicarse con sus estudiantes en este lenguaje y ser capaz de que este llegue a utilizarlo de forma eficiente en su labor como futuro docente.

La comunicación oral o escrita posee semejanzas y diferencias (León, 2012:22):

- “Que la comunicación oral es inmediata en el tiempo; se produce directamente mediante la relación interpersonal; se apoya en los códigos no verbales (los gestos, la postura, el movimiento del cuerpo, etc.); se enmarca en un contexto real; admite digresiones, saltos temáticos, redundancias; aparecen reiteraciones léxicas, onomatopeyas, muletillas y frases hechas; la información compartida previamente es muy relevante, por lo que son frecuentes las oraciones inconclusas, las omisiones, el desorden de los elementos de la oración.
- Que la comunicación escrita traspasa los límites del espacio y el tiempo; al no estar presente el receptor, la interacción no es inmediata o no llega a producirse nunca y, generalmente, el que escribe no tiene certeza de quienes leerán el texto, por lo que se dice, con sobrada razón, que las palabras están solas en el texto escrito. Este se ajusta con rigor a las reglas gramaticales que garantizan la coherencia textual. Su estructura sintáctica es compleja y posee mayor riqueza léxica y precisión.”

Para esta autora queda claro que el proceso comunicativo depende del contexto en que se desarrolla, del tipo de relaciones sociales e interpersonales que se desarrollan entre sí y, por el grado de preparación y disposición volitiva consciente, que el conjunto de estos ingredientes socio-contextuales y los propios rasgos de la personalidad de los individuos que interactúan, otorguen a la cualidad y calidad del proceso comunicativo en líneas generales.

La comunicación, es un proceso marcado por la responsabilidad y voluntad de hacer efectiva y significativa la transmisión de una herencia cultural, ante todo, social, e interpersonal, individualizada por el prisma concreto y objetivo-subjetivo de los actores que la ejecuten, posición que se asume en esta investigación y que está en consonancia con lo expresado por Romeu (2004) en su definición de la competencia cognoscitiva, comunicativa y sociocultural.

En el contexto educativo, la comunicación educativa es el elemento portador de toda

la información cultural de los programas y textos de estudio, que requiere de un guía interpretador de las esencias del conocimiento (el profesor) por un lado y de perceptores activos y comunicativos (estudiantes) que reinterpretan y asimilan conscientemente los contenidos recibidos, para convertirlos en acciones creativas futuras concretas, que aporten cambios al propio conocimiento y a su entorno social, a partir del enriquecimiento cognoscitivo de las diferentes formas de la actividad humana que el hombre ejecuta en su devenir cotidiano.

Sin embargo, la comunicación educativa, así entendida, ha transitado a nivel universal por un largo camino de evolución histórica, desde Comenius y de teorías contemporáneas acumuladas durante siglos, permitiendo tomar como punto de referencia acertado, los fundamentos dialéctico-materialistas y humanistas del conocido Enfoque Histórico-Cultural, para encarar con objetividad el proceso comunicativo de la educación y, en particular, para abordar sus especificidades y complejidades en la educación superior contemporánea.

Este desafío, ha traído consigo la necesidad de dotar al proceso de formación, en todos los niveles, de actores y guías responsables que constituyan elementos pivote, orientadores, motivadores, ejemplo a seguir, y a la vez movilizados crítico-reflexivos y conscientes, posición que defiende León Moya, (2012), pero se debe tener en cuenta que estos docentes para que su comunicación educativa que sea efectiva deben cuidar:

- “La voz (hablar entre los dientes, producir sonidos deformes),
- Control del tono de voz (modulación), se adecua al tamaño del ambiente.
- Falta de control visual: La vista bien orientada ayuda a mantener la atención de los estudiantes
- Excesivo movimiento y expresión corporal: El lenguaje corporal coadyuva al entendimiento y a la disertación si se sabe llevar con armonía.
- Miedo escénico: Debilita el mensaje, perdiendo credibilidad el emisor.
- Insensibilidad: Desequilibrio entre el sentimiento y la razón.

- Inadecuado uso de medios tecnológicos: Refiriéndose al poco dominio de los métodos y procedimientos gerenciales aplicados en las operaciones que se enseñan.
- Ausencia de valores éticos y morales: La posición del docente dentro de un centro educativo lo obliga a ser respetuoso de los valores que imperan en la organización (sistema de valores) y los del estudiante (valores individuales)". (Bracho, 2008:23)

Las responsabilidades y funciones de la universidad contemporánea redimensionan el papel del profesor, pero en ocasiones llega a obviarse la necesidad de precisar y, más aún, de re-conceptualizar su función básica, ante todo, buenos comunicadores y delineadores de una cotidianidad de estilo de vida universitario (Fernández, Durán y Álvarez, 1995).

Es así como se comprende, que la comunicación educativa contemporánea debe ser replanteada al interior de sus fundamentos y en su modus operandi, de manera diferente (Aparicio, 2003). Al respecto ocurre que, con demasiada frecuencia, se olvida que, entre lo que se decide al respecto en los altos niveles del diseño curricular y en las decisiones administrativo-institucionales, y lo que ocurre en la práctica concreta de la base, o sea en el proceso formativo integral y de enseñanza-aprendizaje puede mediar, y de hecho, media, una considerable distancia.

Por ello es necesario, trazar acciones tendientes a orientar y fortalecer el funcionamiento comunicativo de profesores y estudiantes, en particular, dentro de su núcleo presencial.

### **1.2. El sistema de clases de Matemática como componente interactivo presencial: necesidad de su perfeccionamiento comunicativo.**

El Reglamento Metodológico para la Educación Superior en Cuba (MES, 2007) en su Artículo – 105 declara que " las clases se clasifican sobre la base de los objetivos que se deben alcanzar y sus tipos principales son: la conferencia, la clase práctica, el seminario, la clase, la práctica de laboratorio y el taller."

Las formas de organización del proceso de enseñanza-aprendizaje caracterizan la dinámica de los diferentes modelos pedagógicos de formación (presencial, semipresencial y a distancia), ya que en ellos impactan de manera creciente el vertiginoso desarrollo de la Ciencia y la Tecnología, modificando desde el punto de vista didáctico los procedimientos de profesores y estudiantes y cómo se conciben los demás componentes del proceso de enseñanza aprendizaje.

La particularidad de diseñar y organizar el proceso para enseñar a un grupo de personas, hace que el conocimiento tenga un mayor alcance y "productividad" y que el docente se vea en la necesidad de demostrar la calidad de su preparación, el nivel científico de sus conocimientos y las habilidades didácticas que posee para transmitir, y que los estudiantes se apropien de los hábitos de estudio y de los métodos de trabajo que emanan de su quehacer conformando un "patrón" del cual se nutren todas aquellas personas que perciben su influencia educativa.

La clase constituye la forma fundamental de organización del proceso de enseñanza-aprendizaje en todos los niveles de educación. Debe lograrse la unidad entre lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador (Pérez Sibila, 2012) y otros aspectos de gran importancia como la comunicación interpersonal efectiva, el trato afable, el respeto mutuo y la tolerancia, el lenguaje adecuado, la presencia personal, el clima pedagógico adecuado y emocionalmente compatible, así como eliminar tratamientos discriminatorios e injustos a los estudiantes.

### **1.2.1 La clase en la Educación Superior cubana contemporánea:**

La universidad (Hernández, 2007; Horruitiner, 2008); tiene el deber ineludible de preparar al hombre para la vida, para que sea capaz de auto-educarse y no solo de contemplar el mundo, que sea capaz de explicarlo y transformarlo creadoramente sobre la base de los conocimientos y de la actividad que desarrolla en su proceso formativo, esencialmente se destaca el proceso de autogestión de su aprendizaje con la guía y dirección del colectivo de profesores y la incorporación de las ayudas pedagógicas del tutor, siguiendo el principio de bilateralidad de este proceso.

Se plantea, que la clase atendiendo a las tendencias actuales del proceso de formación debe resolver algunos problemas:

“Ajustar las etapas de la formación (operaciones mentales) con la experiencia creadora.

- Dar atención individualizada sin perder la influencia positiva del colectivo.
- Elevar el nivel científico de los estudiantes.
- Superar las barreras de la comunicación entre el profesor y los estudiantes como resultado de la mediación de las TIC
- Incentivar la motivación hacia el aprendizaje.
- Superar los rezagos del aprendizaje tradicional y memorístico.
- Ayudar a estimular la inteligencia y la creatividad de los estudiantes
- Incluir la diversidad y la atención a la individualidad.
- Superar la actuación no consciente, sin responsabilidad y dependiente en la actividad cognoscitiva de los estudiantes.
- Lograr el vínculo con la actividad profesional”. León Moya, (2012: 28)

La clase, por tanto, debe lograr estimular la independencia cognoscitiva del alumno y es en ella en la que el estudiante sostiene de forma esencial su formación profesional y crecimiento personal. La clase se convierte en el tipo de actividad docente fundamental, y hay que analizar, entonces que en las carreras pedagógicas hoy el estudiante comienza rápidamente el tránsito a la práctica docente y tiene un menor tiempo de actividades presenciales.

Para Izquierdo (2010) este tipo de clase “es una forma de docencia en la que el profesor tiene como función fundamental la de facilitador, pues da al alumno la orientación necesaria para que este pueda apropiarse del contenido de forma autodidacta, es decir, construir el conocimiento.”

Es por tanto, que una clase en la que existe actividad presencial, para garantizar los objetivos instructivos y formativos, facilitar el aprendizaje en los estudiantes, lleva implícito una fuerte preparación del profesor y del estudiante.

Como puede apreciarse, la autora citada anteriormente concentra su esfuerzo metodológico-conceptualizador en la clase como unidad en sí misma, a pesar de que también señala el carácter sistémico de esta, aunque no explicita su esencia o estructura integradora.

En la concepción de la clase se identifican cuatro momentos: autopreparación del estudiante, aclaración de dudas, desarrollo de actividades de ejercitación, consolidación de conocimientos, control y evaluación, orientación de los próximos contenidos y sus objetivos. (López Yera (2007)

La esencia problémica interna de la clase, está determinada por la necesidad de orientar, dar seguimiento, controlar y evaluar el proceso de aprendizaje progresivo del estudiante y del grupo en su conjunto, dentro de los límites de un tiempo mínimo, y a la vez realizar estas mismas acciones con respecto a la bibliografía, guías de estudio y otros materiales y medios que el estudiante deberá aprender a manejar como parte de su estudio independiente (González A. M.; Recarey S. y Addine, F. 2002)., comenzando por entender las instrucciones y orientaciones para su uso, el estilo de comunicación que emplean y los diferentes ambientes comunicativos y didácticos en los que se han concebido estos materiales.

### **1.2.2. El tratamiento de la comunicación educativa en el sistema de clases de Matemática.**

La teorización científica y metodológica específicamente orientada al tratamiento de la comunicación educativa como aspecto particular (y medular) dentro de la concepción didáctica del sistema de clase de Matemática en particular, es una gran ausente, tal vez por considerarse el hecho comunicativo como algo evidente.

De tanto considerarlo así, se ha llegado hasta hacer no visible su centralidad en la conformación de una situación problémica de envergadura generalizada para todo este subsistema de educación nacional.

Por ejemplo, lo anterior se puede captar, a grosso modo, en aseveraciones, presentadas en artículos científicos como el que sostiene (Perera González, et. al., 2005):

El trabajo docente educativo debe estar dirigido a utilizar los fundamentos didácticos en la preparación de los docentes de la Nueva Universidad Cubana basados en la Pedagogía como ciencia que propone sus objetos y métodos, brindando además solución a los diferentes problemas que se puedan presentar.

Se ocupa de estudiar la actividad que desarrolla el educando y el educador, estableciendo las normas que rigen en el proceso educacional. También la Pedagogía es catalogada como un arte al ser virtud, disposición y habilidad para expresar una visión personal, interpretando lo real o imaginario con los recursos lingüísticos.

Es en los trabajos de López Yera (2009), donde el análisis del estado del arte efectuado, detecta por vez primera, una definición teorizada acerca del carácter sistémico de la clase, el cual se despliega a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje de una asignatura.

Al respecto, la autora precisa las particularidades e interrelaciones en el sistema clase, destacando las diferencias entre las acciones a realizar por el profesor y los estudiantes en la primera, segunda, o última clase componente del sistema, a tono con la práctica más generalizada en la Educación Superior cubana en el período 2000-2009.

No obstante, a pesar de los resultados prácticos útiles y progresivamente ascendentes de este esfuerzo metodológico y científico-metodológico desplegado en el período 2000-2009, el mismo adolece de la ausencia de precisiones con respecto a un elemento medular de toda concepción didáctica: la comunicación educativa y sus nuevos desafíos, especialmente con respecto a su modelación dentro del sistema de clases de Matemática y en sus componentes particulares.

Las limitaciones aún constatables en este sentido, pueden resumirse como:

- Visión sistémica parcial de la clase de Matemática, solo reconocida en su relación estructural externa por unidades, es decir, de una clase en relación con las siguientes, pero no suficientemente sistematizada al interior de su propia estructura unitaria como tal, lo que necesariamente pasa por no considerar la comunicación educativa como eje central de todo componente de interacción presencial.
- Carácter predominantemente normativo, complementador y no problematizador de la bibliografía científico-metodológica y didáctica publicada sobre el tema; es

decir la bibliografía científica se asemeja demasiado a las normativas ministeriales que rigen el proceso desde su inicio, y no se manifiestan como contrapartida problematizadora, a partir de la constatación de las dificultades reales del proceso en la práctica y en la base.

- Visión unidireccional (profesor→alumno) de los elementos guía para el diseño y desarrollo del sistema de clases de Matemática, en los que no se reflejan sugerencias ni orientaciones para el tratamiento personalizado de las dificultades de comprensión que los estudiantes-en su gran diversidad actual-manifiestan desde un inicio, tanto de manera grupal como individual, para poder comprender las tareas de aprendizaje y su propia auto-planificación y conducción autónoma del propio proceso individual de aprendizaje.
- Ausencia de orientaciones o sugerencias metodológicas sobre el discurso educativo particularizado más conveniente para la comunicación educativa de estrategias metacognitivas, que orienten real y exhaustivamente al estudiante en su proceso de aprender a aprender, con arreglo a las generalidades y particularidades de cada carrera, materia y tema en específico.
- Ausencia de precisiones acerca de cómo resolver comunicativamente el conflicto espacio-temporal y verbal entre la orientación del trabajo político-ideológico y educativo integral, la motivación por la carrera y su cultura general integral, por una parte, y el aspecto orientador-de seguimiento-control y evaluación de los contenidos por la otra, en atención a las exigencias de un límite estrecho de espacio y tiempo para cumplir todas estas funciones dentro del sistema de clases de Matemática.
- Visión predominantemente orientadora como elemento rector del estilo comunicativo empleado en los contextos de trabajo metodológico y científico-metodológico, con poco espacio a la socialización de alternativas a la guía generalizada para el diseño y desarrollo del referido sistema, a pesar del carácter empírico y la escasa perspectiva temporal con que se cuenta, desde el momento inicial de implementación de la formación del profesional de pregrado en Cuba.
- Carencia de nexos interdisciplinarios (horizontales a nivel de año) dirigidos al perfeccionamiento integrado de la comunicación educativa dentro del sistema de

clases de Matemática.

En la práctica educativa observada, existe una visión de la comunicación educativa, circunscrita cuando más al discurso verbal del profesor en el aula, no considerando que esta se manifiesta, de igual modo, didácticamente, en el diseño y desarrollo de los espacios virtuales de aprendizaje y en la propia elaboración escrita de las guías de estudio, los folletos y libros de texto, las orientaciones metodológicas y otros materiales y herramientas para el trabajo independiente.

Por ello se asevera la necesidad de que la didáctica debe descansar en el “enseñar a aprender” y en el aprendizaje desarrollador (Silvestre, Zilberstein, 2002), donde ocupe un papel central la remodelación de la comunicación educativa particularizada e integral, como aspecto medular de esta, así como de cualquier otra acción didáctica concreta dentro de la modalidad de estudios universitarios.

Como ya se ha apuntado, hoy los estudiantes de las carreras pedagógicas disponen de una gran cantidad de horas semipresenciales en su plan de estudios, lo que hace que la función comunicativa del docente, se redimensione, y sin embargo, el tema de la educación semipresencial o *blended education* desde otros ángulos y enfoques ha sido poco investigado en la literatura (Harris, 2003; Douglas-Letter, 2003; Sinclair, 2004; Laffond, 2006; Martin, 2008; Merrill-Taylor, 2009; Alfonso, 2007; Perera, 2007; Sampson, 2010), sobre todo, asumiendo esta modalidad como necesaria e indisolublemente determinada por el empleo sistemático de las TICs en línea, aspecto este que, incluido también en la concepción cubana como complemento importante para el desarrollo de una concepción propia de la modalidad de estudios universitarios.

En los trabajos de Balseiro y Morell et. al. (2006-2007), se proponen definiciones que acercan el espectro de preocupaciones generales sobre el nuevo modelo a la necesidad de perfeccionar las herramientas interactivas y el nivel de influencia formativa, a partir de la función comunicativa. Comentan al respecto los citados autores:

“El mensaje educativo que se trasmite debe ser claro, único, sistemático y repetido en forma coherente por todos los implicados en el proceso de influencias educativas (directivos, docentes, tutores y administrativos (...)- Se debe demostrar las siguientes

capacidades en su accionar social: asertividad (capacidad de comunicar con claridad y honestidad), consensualidad (generar acuerdos entre todos y lograr consenso), liderazgo (impactar, convencer, aglutinar), empatía (saber situarse en el lugar de los demás), proactividad (capacidad de promover cambios)". (Balseiro y Morell. et.al, 2006:8)

En modalidades que guardan algunos elementos de cercanía con la experiencia cubana, se plantea que las competencias en comunicación son la capacidad para transmitir eficazmente los resultados de sus investigaciones, y para facilitar la adquisición de conocimientos, así como desarrollar y fortalecer las habilidades de comunicación oral y escrita.

Son competencias personales las cualidades y habilidades para establecer una adecuada relación interpersonal con el estudiante, con una actitud abierta, inquisitiva y crítica para identificar sus intereses, sus motivaciones, sus fortalezas y debilidades académicas. Además de tener una actitud empática, dinámica y propositiva para estimular las ideas y propuestas que genere el estudiante en su proceso de formación hacia una vida académica independiente. (Martínez González, A. et al (2008).

Entonces se ubica a la comunicación como una función, y no necesariamente como el eje básico de toda la ejecución formativa integral pero se puede observar que aunque diversos son los criterios, en todos ellos, existe una tendencia a reconocer el aspecto cualitativo de la comunicación educativa con el máximo de efectividad, como aspecto esencial en toda actividad didáctica.

En la actualidad la enseñanza de la Matemática requiere formas de participación activa, que involucre a profesores y estudiantes en la construcción de los conocimientos, lo cual exige centrar la mirada en la comunicación y muy especialmente en la comunicación educativa, con el objetivo de desarrollar habilidades de búsqueda y generar motivaciones para la investigación científica en los estudiantes, como gestores de su propio conocimiento y lograr así un carácter actualizado y contextualizado en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, atendiendo de manera especial los enfoques y métodos didácticos que deben caracterizar la enseñanza de estos tiempos.

Por ello, se hace necesario, el perfeccionamiento de la comunicación educativa en el sistema de clases de Matemática en los estudios universitarios en Cuba, donde la conceptualización supere la visión de la clase como una unidad desligada de las que le siguen y se interrelaciona con ella, y la visión integradora-formal que supera a la anterior, pero que solo atiende a lo didáctico-estructural y organizativo y no a una conceptualización esencial de la función de la clase, con una visión integradora de su razón de ser. (Ginoris, 2009)

Esta clase dentro de las formas organizativas del proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior cubana actual y perspectiva, combina la conferencia, el seminario, el laboratorio, el taller, y el trabajo cooperado en proyectos de investigación científica.

Para esta autora el sistema de clases de Matemática, es el conjunto o serie interrelacionada de las actividades lectivas, con nexos de precedencia y derivación, y de relaciones de mutua influencia, directamente interactivas y presenciales, que vinculan comunicativamente a profesores y estudiantes dentro de un mismo espacio físico-aula, laboratorio, taller, o sus similares- para el desarrollo sistematizado del proceso de orientación, seguimiento, control y evaluación del aprendizaje de la Matemática y demás componentes educativos de la formación integral del futuro egresado.

Este proceso continuará su desarrollo mediante el trabajo independiente grupal e individual, guiado por el resto de los materiales de estudio y herramientas de apoyo; además de las funciones específicas para el sistema de clases de Matemática, este tiene una macro-función muy importante: la modelación interpersonal (emisor-perceptores) del ideal profesional de las carreras de ciencias pedagógicas.

Por tanto, la clase es el espacio formativo dentro de la modalidad de estudios universitarios en Cuba, donde tanto profesores como estudiantes aquilatan, de manera personalizada e interactiva, la forma particular que adquiere la contradicción esencial de todo proceso de enseñanza-aprendizaje, o sea la que se manifiesta entre el carácter colectivo de la enseñanza y el carácter individualizado del aprendizaje.

El carácter de sistema de este conjunto de actividades lectivas estrechamente interrelacionadas, está determinado por su correspondencia con un programa

didáctico para el desarrollo de una asignatura, subordinado, a su vez, al programa de una disciplina y de una carrera, relación de integración y derivación a través de la cual se interrelaciona el sistema de categorías didácticas que rigen el proceso (Martínez, 2007).

Así este carácter sistémico, está determinado, por las relaciones de precedencia y derivación lógica entre cada uno de los componentes del sistema, por la tendencia a particular lo específico y propio de cada unidad o clase en sí y para sí, dentro del sistema: tendencia cerrada.

Y la tendencia a abrir el sistema y a establecer una relación de interdependencia entre los elementos o clases que lo conforman: tendencia abierta, así como por la determinación y demostración práctica de la existencia de varias relaciones de interdependencia, entre componentes cognitivos y formativos integrales que, a simple vista, parecían no estar interrelacionados entre sí (Hammond, 2005).

### **1.3 Retos de la comunicación educativa en el sistema de clases de Matemática: necesidad de su carácter interdisciplinario.**

La Licenciatura en Educación Primaria es una de las carreras de la Educación Superior cubana, donde el sistema de clases de Matemática desempeña un papel fundamental, porque todo maestro primario debe impartir esta asignatura en su desempeño profesional.

En el modo de actuación profesional del maestro, la comunicación interpersonal es el instrumento fundamental. Esta debe estar provista de una fuerte base cognitiva y sociocultural sobre el proceso de desarrollo de la personalidad integral del individuo y de su manifestación y desafíos, a través de las diferentes actividades de socialización humanas.

La comunicación educativa tiene una función especialmente importante, particular y compleja para el futuro egresado de esta carrera:

- Es un componente didáctico esencial de la formación integral del futuro educador, y debe estar dirigida no solo a transmitir conocimientos básicos y a orientar métodos para su adquisición, sino también, debe desarrollar las propias habilidades profesionales de comunicación interpersonal para el tratamiento de problemas de la personalidad y del comportamiento humano.

- El propio perfil profesional del educador en formación, necesita establecer nexos verbales lógicos y continuos entre el contexto social más amplio y los diversos contextos grupales como objetos de estudio y de trabajo.
- Por la necesaria naturaleza interdisciplinar e integradora que el desarrollo de la base cultural y técnica específica que este modo de actuación integrador requiere en la formación del futuro egresado.
- No debe olvidarse que el educador es, ante todo, un profesional de la comunicación-orientadora interpersonal y que dicha formación comunicativa especializada, debe ser modelada interactivamente ante, con, y entre los estudiantes (Vigotsky, 1934), bajo la dirección y orientación participativa del profesor, al menos en los aspectos esenciales de sus múltiples formas posibles y variadas de construcción y desarrollo

Ante los requerimientos específicos ya planteados como imprescindibles para la formación profesional del educador, no basta limitar el espacio del sistema de clases de Matemática a servir de orientación didáctica para el estudio independiente grupal o individual, del estudiante. Además, es necesario integrar en estos espacios componentes de modelación comunicativa profesional a todas las disciplinas que forman el plan de estudios.

El tratamiento aún parcelado de determinados aspectos del modo de actuación comunicativo del futuro educador, asumidos solo de manera específica por alguna o algunas materias y espacios de práctica en sesiones de taller, no llegan a permitir que estos se asimilen adecuadamente, como cultura integral del futuro egresado, si no se abordan de manera integrada e interdisciplinar por las diferentes materias y, sobre todo, si no se inicia su proceso formativo integral desde el mismo primer año de la carrera. (Coll, C. 2006)

### **1.3.1 Relación entre la comunicación educativa y la interdisciplinariedad para el perfeccionamiento del sistema de clases de Matemática.**

La aspiración a la integración del saber en el campo de las ciencias ha tenido su reflejo también en el proceso de enseñanza-aprendizaje y ha sido ampliamente estudiado por numerosos autores a nivel mundial, desde diferentes presupuestos y

posicionamientos teóricos.

El elemento esencial de la interdisciplinariedad está dado por los nexos o vínculos de interrelación y de cooperación entre disciplinas sobre la base de objetivos comunes. Esa interacción hace aparecer nuevas cualidades integrativas, no inherentes a cada disciplina aislada, sino a todo el sistema que conforman y que conduce a una organización teórica más integrada de la realidad.

La interdisciplinariedad como tendencia en el desarrollo de las ciencias, impacta inevitablemente en la concepción de la formación del profesional de la educación, las potencialidades y nexos de la Matemática como ciencia, propician que la interdisciplinariedad como principio metodológico, contribuya al desarrollo de un proceso de enseñanza-aprendizaje interdisciplinario y a cambios en los métodos y estilos de trabajo.

Diferentes posiciones teóricas (Fiallo, J. (1996), Caballero, A. C. (2000), Fernández de Alaíza, B. (2000), Piz, J. (2009 b), Perera, F. (2004 a), Torres (1994), Jiménez, L. (2007) precisan que es la búsqueda de estructuras más profundas, una síntesis entre dos o más disciplinas, una manera de concebir y organizar los contenidos de enseñanza, según se refieran a las disciplinas científicas o escolares.

Así, la interdisciplinariedad “es un proceso, que refleja el verdadero lenguaje de la naturaleza y la sociedad, propiciando la interacción y el enriquecimiento entre las asignaturas a partir de los contenidos expresados por estas” (Piz, J., 2009 b, p. 19). En ella aflora la relación necesaria entre comunicación e interdisciplinaridad, sin la primera no es posible la segunda. Es necesario buscar en el lenguaje de cada ciencia los puntos comunes para poder enriquecer cada concepto y determinar sus relaciones con el mundo en que vive.

La interdisciplinariedad adquiere una connotación especial para la práctica pedagógica, debe constituir un principio rector para el diseño y desarrollo de los currículos, en particular para la formación de profesores.

Ella es declarada como principio metodológico en la formación de profesores, en particular, en la formación del profesor de Matemática es planteado en el modelo del profesional para los planes de estudio C y D. (Soler, M. 2012). En esta investigación se asume esta posición al declarar que esta situación está presente también en la

formación del Licenciado en Educación Primaria.

Se coincide en que la interdisciplinariedad en la formación de profesores es el “principio que determina en los profesores del colectivo de año en los Institutos Superiores Pedagógicos (Universidades de Ciencias Pedagógicas) una actitud mental y una concepción integradora del proceso de enseñanza – aprendizaje, que en las condiciones actuales de la formación profesional pedagógica se identifica como exigencia del modo de actuación” (Jiménez, L., 2007, p. 29).

Del estudio realizado se concluye que existen aspectos básicos:

1. Para que exista interdisciplinariedad, debe existir primero una realidad multidisciplinar evidente, que participe en un esfuerzo común de formación hacia un objetivo determinado.
2. Es a partir de la base común, que se comprende que el primer esfuerzo por transformar a integrar conocimientos, etc. comienza con el concepto de interdisciplinariedad, como estrategia o proceso de interrelación de campos del saber humano, a través de diferentes formas de la actividad, y expresando esta interrelación mediante la propia formulación y desarrollo de las categorías didácticas fundamentales que rigen el proceso formativo integral.
3. De esta relación interdisciplinar de partida en lo curricular del proceso de enseñanza-aprendizaje y de formación integral del futuro profesional, se aspira a promover y alcanzar el desarrollo de un desempeño progresivamente transdisciplinar integrador, que se expresa, finalmente, en el propio modo de actuación profesional del futuro egresado.

Sobre el tema de la interdisciplinariedad y su validez integradora en los procesos de enseñanza-aprendizaje que se proponen simular la real complejidad y multilateralidad de los fenómenos en la práctica social, ha señalado León (2007)

“La interdisciplinariedad constituye una condición didáctica que en calidad de principio (...) condiciona el cumplimiento de la científicidad de la enseñanza en tanto se establecen interrelaciones entre las diferentes asignaturas, que se pueden manifestar en las propias relaciones internas de las asignaturas, intermaterias e interciclos. (...) Desde esta concepción la interdisciplinariedad no se reduce al sistema de conocimientos, incluye además un sistema de hábitos, habilidades y

capacidades que deben lograrse como resultado del proceso docente educativo.”  
(León Hernández, 2007: 5)

Para ello, la comunicación educativa, además de ser instrumento central en la transmisión de los conocimientos necesarios; es también espacio de modelación de la fundamental herramienta de interacción profesional con la que cuenta el educador para su desempeño en todos los perfiles en los que se desenvuelva.

Por lo tanto, no dotar de una perspectiva interdisciplinar integradora a la comunicación educativa, como parte del proceso de perfeccionamiento didáctico del sistema de clases de Matemática en esta carrera, equivaldría a desaprovechar las amplias posibilidades formativas específicas que esta perspectiva brinda, a desatender un reclamo básico de la formación del futuro profesional, y a no reflejar desde el proceso formativo del pregrado la unidad indisoluble del conocimiento que, aunque parcelado por necesidades organizativas de sistematización curricular de cada ciencia, va a tener luego una necesaria visión y manifestación integrada en el perfil profesional del egresado.

Como se aprecia y ya se ha enfatizado con anterioridad, en el desarrollo del sistema de clases de Matemática con una verdadera condición de tal, es sumamente importante la modelación particularizada del tipo específico de comunicación educativa que debe acompañarlo, tomando en cuenta sus basamentos psicopedagógicos, didácticos, comunicológicos y educativos integrales, así como las particularidades del proceso comunicativo en cada uno de las clases componentes del sistema.

En particular, se considera necesario destacar la posición de la Matemática en relación con el resto de las asignaturas desde tres puntos de vista (Ballester, et-al, 1992):

- Por la aplicación de los conocimientos, hábitos, habilidades y capacidades Matemáticas en otras asignaturas.

(En este sentido los hábitos y habilidades Matemáticas, por ejemplo, las relativas al cálculo numérico y con magnitudes, el establecimiento de la proporcionalidad entre magnitudes y la resolución de ecuaciones, encuentran aplicación sistemática en el estudio de las ciencias naturales. A veces en la asignatura

Matemática hay que adelantar el momento en que se tratan ciertos conocimientos para facilitar el desarrollo de otras asignaturas.)

- Por la preparación de los conocimientos, hábitos y habilidades matemáticos mediante la enseñanza de otras asignaturas.

(La enseñanza de otras asignaturas es parte activa en el trabajo propedéutico para la adquisición de conocimientos y el desarrollo de hábitos y habilidades Matemáticas. Por ejemplo en la asignatura Español, mediante la ampliación paulatina del vocabulario, y el incremento de la capacidad para la comprensión de la lectura, crea condiciones para la resolución de problemas matemáticos, pero es aquí donde una eficiente comunicación educativa permite la comprensión, modelación y solución de problemas matemáticos)

- Por la relación entre el contenido de la enseñanza de la Matemática y el de otras asignaturas mediante: la resolución de problemas de aplicación, la motivación para el tratamiento de ciertas unidades temáticas y la contribución que presta cada asignatura a la educación político ideológica y al desarrollo intelectual de los alumnos.

(En esa misma dirección, se reconocen las convicciones a formar en los estudiantes como parte del contenido de enseñanza para la formación de profesores de Matemática, pero en la formación de estos profesionales de la educación se deben tener en cuenta también la formación de valores, cualidades, actitudes y puntos de vista).

#### **1.4 El Enfoque Histórico-Cultural como fundamento teórico-metodológico de la comunicación educativa para el sistema de clases de Matemática en la Licenciatura en Educación Primaria.**

Se considera el papel de la comunicación educativa como herramienta insuperable en manos del profesor, en las condiciones de una zona de desarrollo próximo, que, para el caso del sistema de clases de Matemática, se manifiesta en un espacio interactivo de nuevo tipo, en la que el elemento de tiempo y espacio compartidos sistemáticamente por profesores y alumnos, se cambia, por una relación espacio-temporal más mediatizada.

Al respecto, el enfoque vigotskiano sostiene que las acciones de aprendizaje ocurren siempre en dos planos.

Uno externo, socializado, interpersonal, determinado a partir de la interrelación dialógica entre el profesor y sus estudiantes, y entre estos a su vez, actuando sobre el objeto de aprendizaje, el que a su vez contiene, en síntesis, determinado volumen de conocimientos culturales acumulados por la humanidad a través de su desarrollo histórico.

Luego, esas mismas acciones de aprendizaje se reeditan progresivamente en el plano interno, individual e interpersonal del individuo, mediante un proceso de aprehensión consciente y de asimilación de los contenidos.

En todo este proceso, el lenguaje humano desempeña un papel fundamental. Es el elemento que vincula la información objetiva y subjetiva acerca del objeto de aprendizaje y las propias impresiones y transformaciones psicológicas que el individuo experimenta, al transformar la realidad como ejercicio formativo, transformándose a la vez, a sí mismo, en medio de la actividad cognoscitiva.

El lenguaje, elemento central en el proceso comunicativo, es el componente mediador, por el cual el individuo recibe las ayudas del docente y de sus compañeros más avanzados, socializa sus propios criterios y valoraciones con aquellos y conforma su propio sistema de conceptos y valores acerca de las normas y relaciones humanas entre sí, y con respecto al propio objeto del conocimiento con el que entra en contacto.

En la formación integral de la personalidad, a través de la relación social que los seres humanos establecen en la actividad humana, y del concepto de zona de desarrollo próximo, igualmente actualizado y aplicado a nuestras condiciones, también tienen plena vigencia los principios que Vigotsky definió, en las nuevas condiciones de prioridad del autoaprendizaje y el autodesarrollo.

Son estos los principios del carácter histórico y culturalmente determinado del proceso de enseñanza-aprendizaje; el principio del carácter objetual del proceso de enseñanza-aprendizaje; el principio del carácter desarrollador del aprendizaje y el principio del carácter científico del mismo.

Sobre esta base de análisis, la concepción general del modelo de comunicación educativa, debe contemplar, ante todo, las exigencias del desarrollo integral de la personalidad del estudiante universitario en los nuevos contextos, y precisar qué demandas plantean estas exigencias al proceso comunicativo.

Por otro lado, y estrechamente unido a lo anterior, la investigación pedagógica orientada al perfeccionamiento de la comunicación educativa en el sistema de clases de Matemática, se debe proponer una función prospectiva y guía, como se indicó anteriormente, que servirá al profesor en sus nuevas condiciones de desempeño.

Estas funciones solo pueden cumplirse acertadamente, si se sistematizan las bases teóricas y metodológicas para el perfeccionamiento de la comunicación educativa en dicho espacio interactivo, sobre una plataforma científica, que rebase el empirismo, la excesiva simplificación o rigidez a partir de instrucciones administrativas, o la transposición de métodos y procedimientos y la propia disposición psicológica y emocional de los estudiantes ante el proceso de aprendizaje.

### **Conclusiones parciales:**

Los fundamentos teórico-metodológicos para el perfeccionamiento de la comunicación educativa, en el proceso de perfeccionamiento continuo del sistema de clases de Matemática, en la Licenciatura en Educación Primaria, demuestran la necesidad de la actividad científico-investigativa para la sistematización del tratamiento teórico-conceptual de la comunicación educativa.

Posee especial significación el Enfoque Histórico-Cultural, en función de situar la actividad humana como centro del proceso formador del futuro egresado y, dentro de ella, a la comunicación como elemento mediador por excelencia en la interiorización progresiva, a partir del plano social externo, de toda experiencia formativa, orientada al desarrollo integral de la personalidad.

Es de vital importancia el tratamiento del concepto de zona de desarrollo próximo o potencial, como espacio de desarrollo individual del estudiante, particularizado por sus intereses y motivaciones e insertándolo en la rica experiencia que, a través de la comunicación, lo conecta con las motivaciones y proyectos de otros educandos, a través de la actividad educativa integral.

## **Capítulo 2: Caracterización del estado actual y elaboración de una alternativa didáctica interdisciplinar para el perfeccionamiento de la comunicación educativa en el sistema de clases de Matemática en la Licenciatura en Educación Primaria.**

En este capítulo se presenta el diagnóstico del estado actual de la comunicación educativa en la práctica del sistema de clases de Matemática, se fundamenta y presenta la alternativa didáctica elaborada, se realiza además una valoración contrastada de los elementos de la alternativa propuesta y los resultados obtenidos mediante el método de consulta a expertos, Delphi.

### **2.1. Caracterización de la asignatura Matemática y su enseñanza en la escuela primaria.**

En la Educación Superior cubana la carrera Licenciatura en Educación Primaria, en sus nuevos planes de estudio tiene concebida en su diseño curricular, la asignatura Matemática y su enseñanza en la escuela primaria, encargada del estudio de los contenidos, las leyes y la organización de los procesos pedagógicos de asimilación de conocimientos y del desarrollo de capacidades y habilidades Matemáticas de lo que se infiere la importancia de la asignatura para la formación del Licenciado en Educación Primaria, que tendrá la responsabilidad de organizar y dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en este nivel escolar.

El programa está concebido para la formación del Licenciado en Educación Primaria y aspira a la formación de un profesional con los contenidos y métodos adecuados para enfrentar los retos de la educación de estos tiempos, es decir, con un dominio del contenido y de la metodológica que los prepare para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura.

La asignatura se imparte en los tres primeros años de la carrera, los principales temas concebidos en los programas de la asignatura y sus objetivos son:

Temas:

- El razonamiento lógico en las clases de Matemática.

- La exploración de funciones y relaciones en el nivel primario.
- Introducción a los elementos metodológicos de la enseñanza de la Matemática.
- Los números naturales y su representación en la escuela primaria.
- Tratamiento del cálculo con números naturales.
- Tratamiento metodológico de los números fraccionarios. Cálculo porcentual y proporcionalidad.
- Tratamiento metodológico de la geometría. Magnitudes.

Objetivos:

1. Demostrar con su dedicación al estudio, actitud y ejemplo, valores que se correspondan con los propios de un educador revolucionario, como expresión de su preparación político e ideológica: económica, científica, artístico- cultural, medio ambientalista y psicopedagógica; que les permitan contribuir a la formación de los escolares primarios mediante el proceso educativo que dirige.
2. Mostrar dominio de la lengua materna como soporte básico de la comunicación, de los fundamentos psicopedagógicos, del vocabulario técnico, de los contenidos, principios y procedimientos de la Matemática para poder explicar esta asignatura en los diferentes escenarios de actuación profesional.
3. Dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática con un enfoque desarrollador, en la formación de los escolares del nivel primario y de los niños que se preparan para ingresar en esta enseñanza, con adecuada utilización de los medios didácticos y tecnológicos a su alcance.
4. Organizar actividades extradocentes y extraescolares para la atención diferenciada de los alumnos de primaria, que contribuyan a la comprensión que estos adquieren del significado de las Matemáticas para la sociedad, al fomento de su interés por la asignatura y al desarrollo en ellos de hábitos de trabajo cooperativo.(Colectivo de autores, 2009: 2)

La comunicación educativa es de vital importancia para el cumplimiento de los objetivos, de ello depende el grado de conocimientos que adquieren los estudiantes

a través de la enseñanza de la Lengua Materna, mediante el uso de vocablos técnicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador de la Matemática, y su enseñanza con carácter interdisciplinario, así como, su formación en la Sociedad.

Los contenidos fueron organizados en temáticas que se corresponden con los de los grados y unidades que se abordan en la escuela primaria, y de acuerdo a la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje en la clase de Matemática, donde se abordaban los elementos esenciales de la metodología de la enseñanza de la Matemática.

Ello responde a la necesidad de garantizar la preparación de clases desde la relación objetivo-contenido-método, enfatizando en las clases de consolidación, el trabajo con los ejercicios, el uso del video, el software educativo y la evaluación, prestando especial atención a la necesaria, pero limitada comunicación educativa que debe existir entre el profesor y el futuro maestro, como elemento fundamental en su formación.

## **2.2. Diagnóstico del estado actual de la comunicación educativa en la práctica del sistema de clases de Matemática en la Licenciatura en Educación Primaria.**

Sobre la base de los fundamentos teórico-metodológicos asumidos, se procedió a la caracterización del estado actual de la comunicación educativa en el sistema de clases de Matemática. Para ello fueron estudiados: directivos, profesores y estudiantes vinculados directamente al referido proceso de formación en los primeros años de la Licenciatura en Educación Primaria en la UCP.

Para la realización de la caracterización requerida, se procedió a seleccionar la muestra compuesta por directivos, profesores y estudiantes de la carrera de Licenciatura en Educación Primaria, la que en función del número de estudiantes en esta carrera se hizo coincidir con la población.

Para la recopilación de información, se realizaron encuestas a los directivos y profesores del proceso (Anexo 1) y a los estudiantes (Anexo 2)

Los instrumentos van dirigidos fundamentalmente a obtener una visión macro del estado actual de la comunicación educativa desde la perspectiva directiva del

proceso y de su gestión metodológica y didáctica en el aula.

De igual modo, la encuesta profundiza en cuáles son los criterios prevalecientes en la actualidad acerca de las invariantes de contenido y de su tratamiento comunicativo.

El análisis de los resultados integrales de las respuestas obtenidas demuestran que los docentes poseen una visión positiva sobre el estado actual de la comunicación educativa en el sistema de clases de Matemática de los primeros años de la carrera Licenciatura en Educación Primaria, porque el 81% del total responde acertadamente a la pregunta 1.

Sin embargo, en el resto de las preguntas se observan problemas en el uso eficiente de la misma al reflejarse, insatisfacciones, deficiencias y nuevas propuestas, asociadas a la complejidad del proceso comunicativo, o a la necesidad de una guía teórico-metodológica más integradora, para la realización de cambios y transformaciones que se van realizando.

En particular, resulta indicativo de lo anterior, las respuestas dadas por directivos y profesores a las preguntas 3 y 5 de la encuesta.

En el caso de la pregunta 3, el 72% de los encuestados coincide en reclamar mayor número de horas de la asignatura para el perfeccionamiento de la comunicación educativa dentro del proceso en general, dadas sus condiciones y exigencias actuales.

De igual modo, este mismo por ciento sostiene la necesidad de una mayor relación inter y transdisciplinar entre las asignaturas de los años terminales, de modo que la comunicación educativa, a través de esta relación, permita brindar al estudiante en el sistema de clases de Matemática una visión integradora de los contenidos de su futura profesión.

En el caso de la pregunta 5 de esta misma encuesta, un 100% del total de directivos y profesores encuestados (20 profesores y 2 directivos), coincidieron en aceptar el total de los 6 indicadores reflejados en el cuestionario como propuesta para la realización de cualquier acción de perfeccionamiento, de acuerdo con los objetivos

de la presente investigación.

Un 28% de ellos, sin embargo, argumentó que se debía incrementar un nuevo indicador, relacionado con la calidad comunicativa del diseño de plataformas informáticas y el perfeccionamiento de su accesibilidad dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje actual en la Educación Superior cubana, mayor uso de los software elaborados para la escuela primaria, entre los que se destaca, la colección multisaber.

La valoración de esta última sugerencia resulta parcialmente significativa a los efectos de la presente investigación, porque, si bien el tema de las TICs es siempre central en el tratamiento de todo proceso de comunicación educativa en la actualidad (Rodríguez, 2009), el planteamiento en pos del incremento en su accesibilidad, dentro del contexto cubano actual en el que se desarrolla la Educación Superior, depende de las capacidades de la red de la UCP

El segundo tipo de encuestas elaboradas y aplicadas, o sea, el dirigido a los estudiantes de los primeros años del proceso (aplicada a los 52 estudiantes), estuvo dirigido a diagnosticar la percepción que tienen los educandos acerca del tipo de comunicación educativa que se conforma entre ellos y los docentes durante el desarrollo del sistema de clases de Matemática en los primeros años de la carrera Licenciatura en Educación Primaria.

En este sentido, el comportamiento de las respuestas dadas al cuestionario se mostró similar al de los directivos y profesores, lo cual fue indicativo de un grado elevado de interrelación entre ambos, así como muestra de madurez por parte de los estudiantes.

Una vez más, se observó una coincidencia con el grupo anterior, ya que el 100% de los 52 estudiantes encuestados, declaró inicialmente que el tipo de comunicación educativa que emplean los docentes en el sistema de clases de Matemática es bastante adecuado para alcanzar los objetivos del proceso.

No obstante, se declaran insuficiencias sobre todo relacionado con el corto tiempo presencial del sistema clases, para que llegue a lograrse una comunicación educativa efectiva entre estudiantes y profesores a lo largo de un curso (51% de los

encuestados), mientras que más del 80% declara la necesidad de una mayor integración interdisciplinar, y del diseño de una adecuada comunicación educativa a este fin integrador.

Por otra parte, el 100% de los estudiantes no mencionaron en sus respuestas nada en relación con la necesidad de perfeccionamiento de las TICs como parte del perfeccionamiento de la comunicación educativa.

Se coincidió en apreciar que, si bien los docentes se muestran preocupados por organizar el tiempo de manera balanceada, tratando de garantizar que se cumplan todos los momentos didáctico-organizativos de cada clase, aún prevalece una necesidad insatisfecha de mayor interacción con los docentes, de manera más detenida y personalizada sobre aspectos puntuales del contenido tratado.

Los encuestados alegan al respecto que los mayores problemas surgen, por ejemplo:

- Cuando enfrentan determinado tipo de bibliografía que, por su complejidad teórico-conceptual- o por el tipo de lenguaje académico que emplean- o por la complejidad en la elaboración de algunos ejercicios propuestos, no logran digerir o asimilar de manera óptima durante la actividad de estudio independiente, ni tampoco a través de la actividad de estudio grupal, en la que los pares del proceso de aprendizaje.

Es decir, los propios estudiantes, se encuentran todos en un estado de partida muy similar en cuanto a dudas e imprecisiones sobre cómo proceder y cómo tomar determinadas decisiones durante la solución de las tareas de aprendizaje.

Es con respecto a estas tareas de aprendizaje donde los estudiantes señalan la necesidad de contar con la presencia del docente a mano, para aclaración de dudas, re-explicación o aplicación creativa de conceptos o procesos concatenados y otros similares, que no son modelados con suficiente nivel de ilustración o ejemplificación durante la clase.

Al realizar una valoración general del resultado del diagnóstico del estado actual de la comunicación educativa en el sistema de clases de Matemática de los primeros años de la Licenciatura en Educación Primaria se puede concluir que, tanto los

directivos y profesores como los estudiantes, coinciden en la necesidad del perfeccionamiento del sistema de clases de Matemática, como espacio interactivo pivote y vía para el aseguramiento de la calidad formativa ulterior del futuro egresado de la Licenciatura en Educación Primaria.

La comunicación educativa, es considerada como uno de los aspectos principales a atender y perfeccionar, dada las particularidades interactivas ya referidas con respecto al sistema de clases de Matemática.

Una vez sistematizados los fundamentos teórico-metodológicos necesarios para la elaboración de la propuesta científica, y constatada esta necesidad en la práctica educativa a través de un diagnóstico que permitiera caracterizar su manifestación concreta en la realidad de la Universidad de Ciencias Pedagógicas Juan Marinello, se corroboró que el tipo de resultado más pertinente para la solución de la situación problemática presentada al inicio de la investigación, es el de la alternativa didáctica.

La misma permite contrastar una realidad actual que presenta insuficiencias en el proceso de enseñanza-aprendizaje, con una variante modelada en forma teórica y estructurada metodológicamente, tomando en cuenta todas las categorías didácticas que, con carácter de sistema, concretan el proceso formativo.

### **2.3. La alternativa didáctica: sus fundamentos.**

El término alternativa, según el diccionario de la Lengua Española y de nombres propios, es “una opción entre dos o más cosas. Posibilidad o propuesta”. “Diferentes autores tales como Ocampo Flores (2000), Sánchez M. (2003), y Orozco Moret (2007) en sus obras se refieren a alternativa didáctica sin definirla” (Rabelo, E. L., 2009, p. 74).

Se define una alternativa como una “opción entre dos o más variantes con que cuenta el subsistema gestor para trabajar con el subsistema que es objeto de gestión, partiendo de las características, posibilidades de estos y de su contexto de actuación”(Sierra, R. A., citado por Sallés, L., 2008, p. 49).

Una alternativa didáctica es “una vía, forma o procedimiento para la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA), que se distingue de otras con objetivos

y/o propósitos iguales o similares, en atención a su singularidad. Ella representa una variante contextualizada, que constituye una opción a escoger para la planificación, organización, regulación, control y/o evaluación del PEA” (Ballester, S., 2009, p.5).

“Una alternativa didáctica interdisciplinaria es una variante con que cuenta el maestro que le permite dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje a partir del intercambio y la cooperación entre las disciplinas que conforman el plan de estudio y que permiten el cumplimiento de los objetivos propuestos en condiciones transformadoras”. (Sallés, L., 2008, p. 50).

Alternativa didáctica: “es una opción metodológica de instrucción para la práctica educativa, en función de optimizar la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje que estimule verdaderamente el desarrollo intelectual de los escolares.”(Matos, C, 2004, p.54, citado por Valle, A., 2010, p. 231).

A partir de lo expresado por Ballester, S. (2009), en esta investigación se contextualiza que una alternativa didáctica para favorecer la interdisciplinariedad, y en particular, la comunicación educativa en la formación del maestro en educación primaria, es:

- La opción para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje, dentro de otras variantes didácticas, en la que participan activamente profesores y estudiantes en una integración armónica para favorecer la interdisciplinariedad, y en particular, la comunicación educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática y su enseñanza en la escuela primaria, para la formación de maestros en educación primaria, a partir de las potencialidades que brinda el diseño del currículo.

Una visión esquemática de la misma puede observarse en el gráfico 1.

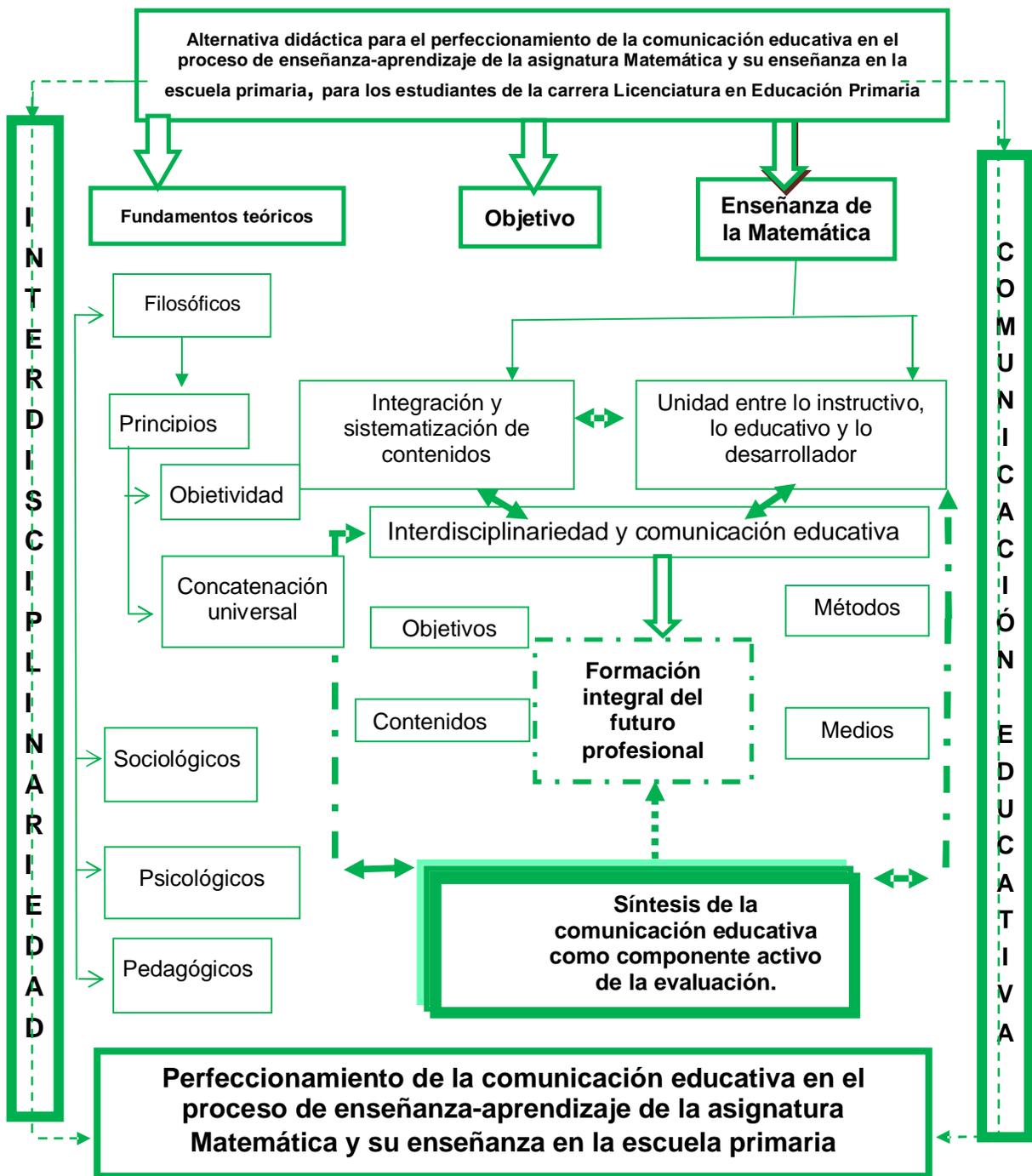


Gráfico. 1. Síntesis de la alternativa propuesta.

Como parte de los **fundamentos filosóficos**, la alternativa tiene como sustento la concepción dialéctico materialista como metodología universal del conocimiento científico. Los principios de la dialéctica materialista constituyen de hecho, fundamentos básicos de la alternativa didáctica, dentro de los que se tienen en

consideración **el principio de la objetividad**, dada la relación que se establece entre la propia propuesta y la realidad en virtud de la necesidad de favorecer la interdisciplinariedad, y en particular, la comunicación educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática y su enseñanza en la escuela primaria, para la formación de maestros en educación primaria.

La concepción dialéctico-materialista del mundo fundamenta la relación entre las tendencias integradoras y desintegradoras, que como contrarias dialécticas se han manifestado como una de las peculiaridades del desarrollo del conocimiento científico, al predominar una u otra en correspondencia con las condiciones históricas concretas de la práctica social.

Asumir una posición dialéctico materialista, permite establecer la relación de la interdisciplinariedad y el perfeccionamiento de la comunicación educativa en determinado contexto histórico, reconocerla como producción y reproducción de la actividad social.

El principio de la **concatenación universal** avala las relaciones que se establecen entre los componentes de la alternativa, las que son resultado del reflejo de las que se producen en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática al tratar de favorecer la interdisciplinariedad y las relaciones interdisciplinarias a través de una eficiente comunicación educativa.

La alternativa didáctica que se presenta toma en consideración la necesidad de enseñar la Matemática **estableciendo nexos** entre los propios conceptos, relaciones y procedimientos que ella estudia y entre estos y los de otras asignaturas, pues ello facilita la comprensión, apropiación, integración y sistematización del objeto de estudio; hacen que los contenidos matemáticos se le presenten al futuro profesional debidamente articulados (B. Fernández de Alaíza, 2000; Y. Milián, 2010, Y. Boza, 2010).

“El proceso de enseñanza- aprendizaje debe dirigirse de modo que los alumnos sean entes activos en la asimilación de los conocimientos y el desarrollo de las habilidades y capacidades, enfrentándose a contradicciones que deben ser resueltas a través de su aprendizaje. Son precisamente estas contradicciones que surgen en el desarrollo

del proceso de enseñanza- aprendizaje de la Matemática, las que se erigen en fuerza impulsora del desarrollo de los alumnos para lograr conocimientos cualitativamente superior. Así los conocimientos de la filosofía marxista constituyen la base de los conocimientos y métodos de la MEM”, (Ballester, S. et al., 1992, p.8).

En este sentido, resulta de gran valor metodológico y didáctico revelar cómo los contenidos matemáticos se desarrollan, de manera que se mantengan invariantes, las propiedades y relaciones estudiadas con anterioridad, al tiempo que se superan dialécticamente las insuficiencias presentadas previamente a partir de las exigencias de la práctica social.

Como parte de los **fundamentos sociológicos**, la alternativa se fundamenta a partir de las demandas actuales de la sociedad cubana de lograr una enseñanza que, si bien mantiene la concepción curricular por disciplinas y asignaturas, se pronuncia en contra de la fragmentación del conocimiento y pretende revelar la función social del conocimiento, a partir de la estrecha relación entre ciencia-tecnología- sociedad y medio ambiente, y la vinculación entre la institución formativa, la familia, la comunidad y sus organizaciones.

Desde el punto de vista **psicológico** la alternativa didáctica se sustenta en el enfoque histórico cultural formulado por L. S. Vigotsky y sus seguidores relacionados con el desarrollo de la psiquis y la personalidad a partir del condicionamiento histórico-social; al considerar el papel de la mediación en ese proceso de apropiación de la cultura, que se materializa a partir de la interacción dialéctica que se da entre el sujeto y el objeto.

Los significados históricos – culturales heredados, mediados a través del contexto, las herramientas y los signos son reconfigurados o resignificados por los estudiantes, que les atribuyen sentido al vincularlos con su mundo cognitivo, experiencial y afectivo.

De este modo la actividad proporciona el significado, pero las acciones que desarrollan los estudiantes están motivadas por el sentido. La importancia del diagnóstico del nivel inicial de los estudiantes para saber el grado de desarrollo que

poseen y organizar el proceso de asimilación de la cultura también es asumida en la alternativa didáctica.

Además se toman en cuenta las particularidades psicológicas de los estudiantes en la edad juvenil. A esta edad, como tendencia, los conocimientos adquieren nivel más elevado, carácter sistémico y mayor aplicación práctica, aumenta el interés por solucionar problemas cognoscitivos y el desarrollo cognitivo favorece la formación de la concepción del mundo.

En lo **pedagógico**, la alternativa didáctica toma en consideración el carácter humanista y transformador de la pedagogía, en este sentido la interdisciplinariedad y la comunicación educativa, como principio metodológico favorece el carácter educativo, formativo y transformador del proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que la cooperación entre las diferentes asignaturas se ha de alcanzar sobre la **unidad entre lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador**.

El fundamento pedagógico de la alternativa didáctica se sustenta en la vigencia de las ideas de la Pedagogía cubana, de manera particular en la Didáctica de la Matemática, que constituye una de las didácticas especiales en las que se concretan las leyes y principios generales establecidos en las ciencias pedagógicas y particularmente en la Didáctica.

La interdisciplinariedad y la comunicación educativa, contribuyen a lograr **la formación integral** del estudiante porque:

- Las asignaturas que se relacionan en dicho proceso logran que ellos comprendan la sociedad y el mundo globalizado que les ha tocado vivir, se puedan orientar ante la contingencia e intervenir de forma constructiva como factores de cambio guiados por una autonomía responsable y basada en valores en su entorno social y natural.
- Aportan elementos importantes que garantizan la formación de convicciones, principios, valores, normas de comportamiento y un modo de actuación profesional pedagógico, acorde con el ideal de hombre que se aspira formar.

De ahí que el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática y su enseñanza en la escuela primaria, desde una perspectiva interdisciplinaria y basada en la eficiencia de la comunicación educativa, ha de propiciar:

- La cooperación.
- La solidaridad
- El respeto al criterio ajeno a partir de las propias tareas que lleven a la búsqueda, a la indagación, a la socialización de aquello que ha sido buscado en otras fuentes de información.
- Que se potencie el trabajo en equipos.
- Que el estudiante crezca espiritualmente desde lo que le aporta la integración y sistematización de los contenidos matemáticos y pueda transferirlo a otras asignaturas.

Concebir el proceso de enseñanza-aprendizaje hacia la **búsqueda activa del conocimiento** significa lograr que el estudiante establezca las relaciones entre los diferentes contenidos que ha de asimilar a partir de las diferentes asignaturas que forman parte del currículo. Ello implica que se le debe enseñar a descubrir la concatenación lógica que se da entre todos los conceptos, proposiciones y procedimientos que estudian.

Estas relaciones esenciales han de encontrar su concreción en la realización de tareas que traten contenidos relevantes y lleven al estudiante a asumir posiciones reflexivas, en las que necesariamente para su solución requiera de la **integración y sistematización de diferentes contenidos** y de la consulta de diversas fuentes del conocimiento, lo que ha de contribuir a que el estudiante se sienta motivado por lo que hace y que encuentre en cada nuevo contenido que aprende una lección para la vida, que vea en ello su utilidad, su significación tanto para la sociedad en general como para él como persona.

Se reconoce, el **valor de los procesos lógicos** del pensamiento en la determinación de los elementos del objeto de estudio, así como el **empleo de procedimientos didácticos** que potencien en el profesor en formación la capacidad para resolver

tareas en las que se requieran analizar, sintetizar, generalizar, comparar, abstraer y concretar (Ballester, S. et al., 1992. p. 23-26), así como aplicar capacidades cognitivas diversas.

A partir de todo lo anteriormente expuesto, además, se asume como necesidad dentro de los fundamentos teóricos de la alternativa didáctica propuesta, el principio de la adecuación situacional y flexibilidad de los procesos comunicativos en el sistema de clases de Matemática.

Se define este principio, como el ajuste circunstanciado de la actuación comunicativa del educador y los estudiantes, a las condiciones objetivas y subjetivas del entorno específico donde se concretan las acciones.

Ello implica mantener con firmeza la esencia del objetivo trazado para cada acción, pero librándola de la rigidez de un pre-condicionamiento abstracto, según el cual la acción comunicativa solo pueda desarrollarse de una sola forma o variante preconcebida, dentro de los límites de un tiempo y espacio previamente planificado desde un inicio.

Se deriva este principio de la necesidad de dosificar las acciones comunicativas de acuerdo con posibles variantes de síntesis, desplazarse de la teoría a la ejemplificación, plantear circunstanciado de situaciones problémicas, cuya solución grupal *in situ* o por etapas ilustren y fijen en el estudiante un concepto o modo de actuación determinado, de replantearse estilos comunicativos para casos territorios, carreras, grupos de estudiantes e individuos particulares, con apoyo de otros docentes o especialistas del entorno e involucrando a los propios alumnos en el proceso, así como otras alternativas similares.

Este principio de adecuación situacional y flexibilidad comunicativa, debe prever, igualmente, un mayor tiempo y variantes de tratamiento al elemento de formación político-ideológica, tomando en consideración sus complejidades actuales, la necesidad de ser pacientes y orgánicos en la transmisión de una base conceptual y de argumentos para la reflexión y el análisis que no estaban necesariamente presentes con igual reclamo de detalle en modelos o etapas anteriores de la historia universitaria nacional.

#### **2.4. La alternativa didáctica: sus rasgos esenciales.**

Sobre la base de lo planteado hasta aquí, la alternativa didáctica que se propone para la comunicación educativa en el sistema de clases de Matemática debe caracterizarse por el cumplimiento de los siguientes rasgos distintivos:

- La comunicación educativa debe ser un proceso interactivo de naturaleza asociativa, integradora y sistémica (Calderón, 2005).

Es asociativa debido a que el educador que cumple estas funciones debe situarse en una perspectiva mental y discursiva amplia y flexible, capaz de abarcar en su discurso todos los componentes del proceso, necesarios a la función orientadora y educativa integral, según ya se han descrito anteriormente, y debe ser igualmente capaz de desplazarse con soltura y óptimo nivel de información de uno a otro componente, según se requiera para aclarar dudas, conflictos de toma de decisiones y problemas de orientación del aprendizaje en sus estudiantes.

- A partir de allí, mientras más asociaciones interdisciplinarias lógicas y verificables logre establecer el educador en su discurso persuasivo u orientador, entre los diferentes componentes que maneja, mayor será el efecto educativo del mismo y la solidez, pertinencia y confiabilidad con que el estudiante recepcione dicho discurso educativo.
- Es además, integradora, porque, la cadena de interrelaciones que el discurso puede establecer en su función orientadora no, se debe limitar a develar vínculos de cercanía o coexistencia entre los diversos componentes, sino a demostrar y argumentar las reales relaciones esenciales de mutuo condicionamiento, causa-efecto, interdependencia, inserción, derivación, mutua influencia y complementación, así como otras posibles.
- Por último, la comunicación educativa debe poseer una naturaleza sistémica a partir de existir una línea conductora ininterrumpida derivada, ascendente y coherente en la acción orientadora del educador, entre los componentes esenciales del reclamo social al que se sirve, los componentes curriculares del proceso formativo institucionalizado en la Educación Superior como subsistema, y

el carácter unificador que sobre todos ellos al unísono y de manera armonizadora debe establecer el discurso educativo.

De ahí que en la alternativa didáctica propuesta, sobre la base de los fundamentos teóricos hasta aquí explicitados, se destaquen los siguientes componentes y niveles:

- *Derivada desde un nivel macro*: la comunicación progresiva y razonada de los componentes esenciales del Modelo del Profesional de la carrera como interpretación del reclamo social que el país plantea a la Universidad, desde todos los agentes de la actividad de tutoría hasta el estudiante en la base, entre estos a su vez, y desde estos en orden ascendente hacia el nivel macro una vez más.
- *Derivada desde el nivel meso*: la comunicación progresiva y razonada de las ayudas necesarias para asimilar por etapas la dinámica del Mapa Curricular de la carrera en sus tres componentes básicos: académico-docente, laboral e investigativo.
- *Derivada del nivel macro, pasando por el meso y concretándose en el micro*: la comunicación progresiva y razonada del sistema de valores morales, profesionales y de las acciones que los instrumentan en el Proyecto Educativo de la brigada o grupo estudiantil y en el Proyecto de Vida individual del estudiante.
- *En el nivel micro*: la estructuración de las relaciones discursivas mediadoras que jerarquizan circunstanciadamente los componentes socio-contextuales: ideológicos, pedagógicos, didácticos, personológicos, psicológicos, lingüísticos, tecnológicos y otros sistemas semióticos que influyen en el proceso integral de la comunicación educativa durante el desarrollo de la actividad de tutoría.

En estas relaciones se concreta el aspecto cuantitativo y cualitativo y el método del proceso de comunicación, -o, según sostiene la teoría del análisis del discurso: los *formantes pragmáticos de la situación comunicativa real*; es decir el “por qué se comunica”, “para qué se comunica”, “con quién se establece la comunicación”, “cuándo se comunica”, “dónde se comunica”, “a través de qué

medios se comunica” y, consecuentemente, “qué es lo que se comunica” en cada caso.

El gráfico 2 ilustra los niveles.

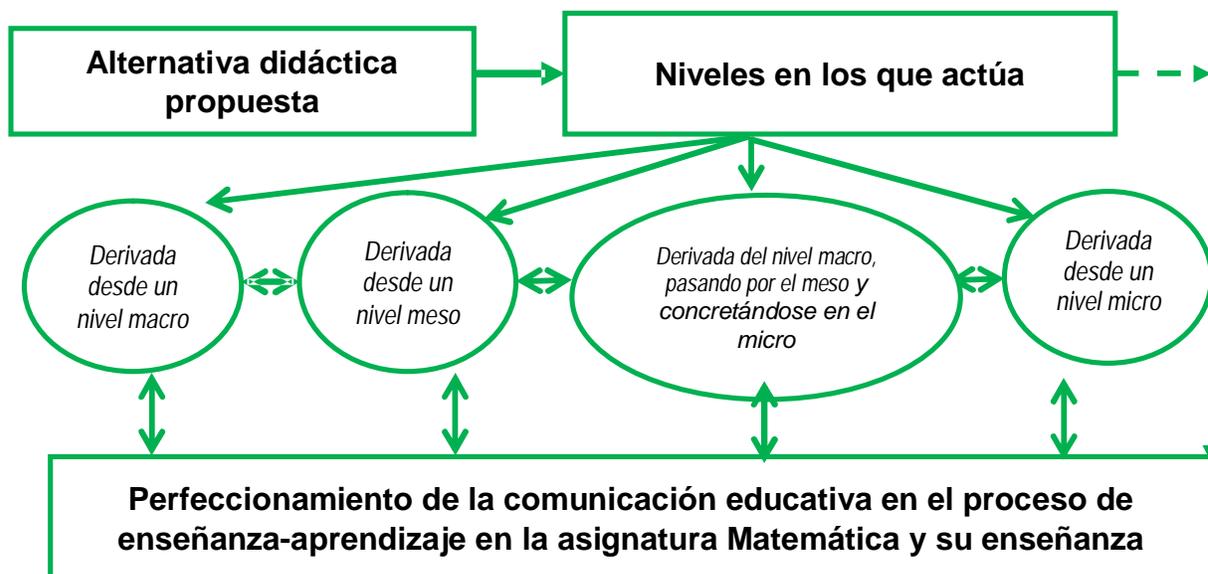


Gráfico.2. Niveles en los que actúa la alternativa propuesta.

Una de las características fundamentales que la presente alternativa didáctica destaca, para la representación del proceso de comunicación educativa en el sistema de clases de Matemática, es la necesaria ductilidad y creatividad que deben poseer los educadores para desplazarse de un componente a otro de los requeridos por la comunicación educativa en este proceso y ya referidos en el acápite anterior, para integrarlos, sintetizarlos, o descomponerlos en sus elementos integrantes, y lograr explicarlos así mejor a los estudiantes en los diversos contextos y situaciones, en las que deben desarrollar la actividad de tutoría con aquellos, tanto colectiva como individualmente.

Ello supone un proceso de capacitación y entrenamiento en el dominio de todos los componentes y referidos y en los métodos y procedimientos comunicativos para su mejor diagnóstico, argumentación, debate, reafirmación y consenso, en tanto funciones comunicativas básicas de la actividad formadora.

De igual modo, sobre la base de la inclusión en la alternativa de los indicadores de optimización de la comunicación educativa, definidos durante la fase de diagnóstico y

caracterización de la muestra de la presente investigación, se intentó objetivar al máximo el proceso de su medición y evaluación cualitativa dentro de la alternativa propuesta, para cada una de las categorías didácticas del proceso de enseñanza-aprendizaje contrastadas.

Es decir, se precisaron, indicadores comparativos de carácter cualitativo, en relación con cómo perfeccionar interdisciplinariamente la comunicación educativa de los objetivos dentro del sistema de clases de Matemática, en tanto categoría rectora del proceso, de manera que el estudiante pudiera percibir, más exactamente y con mayor claridad, la intencionalidad integradora de cada componente del sistema (clase por separado), en relación con las otras clases de otras asignaturas dentro del mismo año.

De igual modo, se precisaron indicadores, en relación con la forma posible de perfeccionar interdisciplinariamente la comunicación educativa de las invariantes de los contenidos (sistema de normas y relaciones con el mundo profesional, indicadores de la actividad creadora del futuro egresado, sistema de conocimientos, de habilidades, capacidades y valores).

Así como, de los métodos de trabajo independiente de los estudiantes, precisando los cambios y ajustes comunicativos que es preciso realizar en las guías de estudio, como parte del trabajo metodológico de los colectivos de profesores, así como la inclusión de ayudas interactivas desde el espacio de la clase por separado y del sistema en su conjunto.

Por último, se precisaron también indicadores comunicativos para el perfeccionamiento interdisciplinar del sistema de evaluación, de manera que el mismo logre transformarse, desde el nivel predominantemente reproductivo que hoy predomina en su concepción, hasta un nivel problematizado de mayor independencia y creatividad.

Uno de los aspectos más novedosos en este sentido de la alternativa didáctica propuesta, sobre la base de los fundamentos teórico-metodológicos argumentados en el Capítulo 1 de la presente tesis, y a partir de los resultados obtenidos en el proceso de diagnóstico y caracterización de la población, fue la presentación de dos

variantes de organización didáctico-comunicativas, a su vez, dentro de la alternativa didáctica en sí misma, para la presentación a los estudiantes, de la base orientadora de la acción de cada asignatura.

Es decir, de las invariantes del contenido y de los métodos de estudio y trabajo independiente, propios del sistema de clases de Matemática: la primera de ellas es la que propone continuar el perfeccionamiento comunicativo interdisciplinar dentro de la organización predominante actualmente; o sea, la de continuar orientando nuevos contenidos teórico-metodológicos en cada uno de los momentos del sistema, a la vez que se revisan y comprueban las tareas de estudio independiente y aprendizaje autónomo orientadas en clases anteriores.

La otra es la de adecuar al método comunicativo del sistema de clases de Matemática en la formación de pregrado en esta carrera, determinados aspectos que han resultado positivos en la formación de postgrado, con similar modalidad, pero propiciando a su vez, el necesario seguimiento y refuerzo didáctico que exige la formación del profesional de pregrado desde todos los puntos de vista del proceso.

Según esta segunda variante didáctico-comunicativa dentro de la alternativa propuesta, se procedería a brindar toda la base orientadora de la acción, y las consiguientes invariantes teórico-metodológicas de una asignatura entre la primera y segunda clase de cada semestre.

Así como sus nexos inter y transdisciplinares con los contenidos de otras asignaturas del año, dejando el resto para profundizar en el seguimiento y comprobación del aprendizaje de los alumnos, a través de la profundización y socialización de los resultados individuales y grupales ante cada tarea integradora de aprendizaje planteada, así como en el dominio de los métodos de trabajo independiente y de estudio individual necesarias para vencer estas tareas de aprendizaje progresivamente.

En el primer recuadro que se presenta a continuación, se resume de manera contrastada, sobre la base de sus componentes teórico-metodológicos y didácticos esenciales, el tipo de comunicación educativa predominante en la actualidad dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de los primeros años de la Licenciatura en

Educación Primaria, comparándolo con el tipo que se propone según la alternativa didáctica fundamentada en la presente tesis, para cada uno de los elementos anteriormente mencionados.

Obsérvese que se hace énfasis en la conceptualización interdisciplinar de los indicadores del perfeccionamiento de la comunicación educativa, en correspondencia con los objetivos trazados en la investigación, cuyos resultados se argumentan en la presente tesis.

Como núcleo de los indicadores dentro de la alternativa que se propone, se define el concepto de matriz comunicativa de las invariantes inter y transdisciplinarias del contenido, la cual se debe trabajar a nivel de asignaturas, disciplinas y años.

Por matriz comunicativa se entiende, en la alternativa didáctica que se propone, al núcleo unificado de forma y contenido de la comunicación educativa que, en cada momento del sistema clases, expresa de manera integrada la esencia del cambio cualitativo que se desea obtener con respecto a la interacción discursiva, ya sea directamente verbalizada, de manera interpersonal, o mediada con apoyo de las tecnologías de la información y las comunicaciones, a partir del desarrollo de una relación inter y transdisciplinaria.

De ese modo, se propicia que el efecto formativo de la comunicación educativa, como vehículo mediador y apoyo a la representación mental del modo de actuación profesional integrador del futuro maestro, sea más efectivo y tenga mayor impacto durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de los primeros años de la carrera.

De modo similar, por invariantes inter y transdisciplinarias del contenido, se define al conjunto estable de nodos integrados de los conocimientos, las habilidades, capacidades, valores, normas de comportamiento y sistema de relaciones con el mundo, asumidos ya sea horizontalmente, dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de un mismo año lectivo, o de modo vertical ascendente, a través de toda la carrera, más allá de los límites de cada disciplina y asignatura, que expresan a escala curricular, el carácter integrador, inter y transdisciplinario, del modo de actuación profesional del futuro egresado, en sus diferentes áreas de posible desempeño social.

**2.5 Síntesis comparativa de los componentes de la alternativa didáctica interdisciplinar para el perfeccionamiento de la comunicación educativa en el sistema de clases de Matemática en la Licenciatura en Educación Primaria.**

Actual	Propuesta
<b>Objetivos de la comunicación educativa</b>	
<p>Orientar, retroalimentar y evaluar las invariantes del contenido de la Disciplina Matemática y su Metodología en la Licenciatura en Educación Primaria, pero vistos desde lo particular de la asignatura Matemática y su enseñanza en la escuela primaria. No se cumple con el carácter interdisciplinar previsto en los programas, ni se utiliza una adecuada estrategia comunicativa en cada una de las clases.</p>	<p>Además debe develar la relación integradora inter y transdisciplinar entre las disciplinas de la carrera, en función de una formación sólida del modo de actuación comunicativo-profesional del futuro maestro primario, pero desde matices propios y específicos, partiendo de un núcleo conceptual común, al asumir la comunicación de forma clara y precisa con la ayuda de la terminología y simbología Matemáticas de manera oral, escrita y/o visual.</p>
<b>Contenidos de la comunicación educativa.</b>	
<p>El núcleo discursivo que explica y resume la base orientadora de la acción relativa a los contenidos de la disciplina y asignatura, para el desarrollo de las acciones y operaciones del sistema de tareas de aprendizaje, a través del trabajo independiente colectivo e individual en</p>	<p>Este núcleo discursivo en su interrelación sistémica con las invariantes de contenido en otras disciplinas de la carrera, para propiciar un proceso de aprendizaje integrador inter y transdisciplinar en correspondencia con el modo de actuación del futuro maestro primario; además se ilustran los rasgos comunes y particulares del tratamiento del contenido, sus relaciones de semejanza, interrelación y diferencia, trabajando de forma tal que primero se logre de lo general a lo particular, para después ir a lo específico de la disciplina, y regresar de lo particular, de nuevo a lo general enriquecido.</p>

esa asignatura y disciplina en específico.	Debe tenerse en cuenta que estos contenidos son conocidos por los estudiantes y ahora en su formación profesional se trabajan de forma tal que el futuro maestro primaria se apropie de la dinámica del trabajo en el aula
--	--

**Métodos para el perfeccionamiento de la comunicación educativa.**

<p>La exposición conceptual por parte del profesor, en interacción con los estudiantes, de los núcleos discursivos de orientación, de retroalimentación y de evaluación de los contenidos al interior de la disciplina y asignatura, pero siempre combinando, elementos de orientación de la BOA con nuevos contenidos, retroalimentación del proceso de aprendizaje en desarrollo y evaluación del mismo, pero sin relacionarlos de manera intencional a través de un enfoque interdisciplinar durante el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje en el sistema de clases de Matemática.</p>	<p>La utilización de los métodos de la enseñanza problémica en particular la exposición problémica, la búsqueda parcial y el método investigativo, sobre la base de cómo deberá ser impartido este contenido por este profesional en su futuro accionar como maestro primario y en el que la heurística juegue un papel fundamental, sobre todo, con la utilización de los principios heurísticos. Para ello la comunicación educativa juega un papel decisivo y se refuerzan las relaciones inter y transdisciplinares.</p> <p>Además según la organización por cada clase dentro del sistema, la primera y segunda clase se emplean para presentar a los estudiantes las invariantes de conocimiento y la BOA de toda la asignatura, con sus nexos inter y transdisciplinares y con las invariantes de contenido de otras disciplinas de la carrera.</p> <p>En las restantes clases dentro del sistema se utiliza el mayor tiempo para debates, análisis, etc. en los que se ampliará el tratamiento problematizado inter y transdisciplinar de situaciones conflictivas, etc. frecuentes en el desempeño profesional del futuro maestro primario, propiciando así mayor espacio para la activación de los nexos interactivos en el espacio del aula y fuera de este.</p>
---	---

**Medios de apoyo a la comunicación educativa y ambientes de aprendizaje.**

<p>Medios tradicionales (pizarrón, tiza, libros de textos, materiales impresos, guías de estudio, software educativo de apoyo con textos y materiales digitalizados, la propia voz del profesor y de los estudiantes, empleo ocasional de videos y filmes en otros soportes).</p>	<p>Utilización de la colección multisaber para la enseñanza en la escuela primaria, pero determinando con cuáles interactúa y cómo emplearlos para que el futuro profesional sea capaz de comunicarse en el lenguaje de la Matemática.</p> <p>Los estudiantes podrán diseñar sus propios sistemas multimedia con el uso de la plataforma elaborada por Tió, L. 2010, que muestren y problematicen aplicaciones concretas del modo de actuación del educador en sus diferentes áreas de desempeño, y que permitan, en su combinación con guías y tareas de aprendizaje, una mejor explotación de las relaciones inter y transdisciplinares manifiestas en el modo de actuación del futuro profesional.</p> <p>Diseño y empleo de mapas conceptuales, cuadros sinópticos integradores, tarjetas de aprendizaje, resúmenes de contenidos, gráficos, diagramas, y la revisión del diseño comunicativo de las guías de estudio vigentes para su perfeccionamiento y adecuación a la nuevas tareas y a una perspectiva integradora inter y transdisciplinar.</p>
---	--

**Síntesis de la comunicación educativa como componente activo en el proceso de evaluación.**

<p>Concretada en el diseño exámenes escritos, a nivel reproductivo</p>	<p>Diseño de un sistema de evaluación que combine la interacción escrita y oral y que logre un diálogo fluido que permita al estudiante interactuar con su grupo y con el profesor y que prevea el planteamiento de problemas profesionales inter y transdisciplinares de complejidad creciente, para lo cual es posible aprovechar también el sistema multimedia de interacción comunicativa.</p> <p>Análisis y modificación del diseño de las evaluaciones escritas, con el planteamiento de problemas abiertos que lleven al alumno a la reflexión, y a la interpretación del problema para la búsqueda de soluciones y que permita la elaboración de textos que integren contenidos de varias asignaturas. Además deben modificarse las</p>
--	---

	<p>forma de calificación, cuidando que no se diseñen claves de formulación cerrada para tipos de ejercicios cuyo tratamiento comunicativo y exposición discursiva por parte del estudiante puede ser válidamente diversa, desde diferentes puntos de enfoque y debiendo reflejar en su formulación, una perspectiva inter y transdisciplinar, siempre que sea pertinente, posible y recomendable, dados los objetivos formulados.</p>
--	---

## **2.6 Valoración de los elementos componentes de la alternativa didáctica que se propone.**

En la propuesta se interpreta que la formulación y socialización de los objetivos, en la Licenciatura en Educación Primaria, debe ser el punto inicial para el perfeccionamiento de la comunicación educativa en cada disciplina desde una perspectiva inter y transdisciplinar que permita optimizar la dinámica del sistema de clases de Matemática en esta carrera, teniendo en cuenta que el maestro primario tiene que ser un comunicador por excelencia.

Es por ello que en el centro de atención, debe estar, precisamente, el seguimiento y perfeccionamiento constante a la comunicación educativa, como elemento pivote central y permanente. En el proceso de enseñanza-aprendizaje, en el sistema de clase de Matemática, ella tiene un elevado reto en el tratamiento de los objetivos, como elemento real de orientación a los estudiantes durante su proceso de aprendizaje.

Los objetivos no solo guían el desarrollo de todo el resto de la actividad de la clase y de su concepción sistémica en general, sino que también deben orientar comunicativamente a los estudiantes para la parte más trascendente de todo, su proceso de aprendizaje en la referida modalidad: el trabajo independiente, ya sea de tipo individual como formando equipos de estudio.

La alternativa didáctica prevé la determinación de las invariantes de contenido y la precisión de la forma en que ellas son asumidas desde perspectivas particulares por la asignatura Matemática y su enseñanza en la escuela primaria en cada uno de los

años que se imparte, pero siempre alrededor de un núcleo común (por ejemplo, el caso de los conceptos de números fraccionarios, cálculo porcentual y proporcionalidad, debe verse lo común y lo particular en cada uno de los años, en correspondencia con las líneas directrices de la enseñanza de la Matemática.

Así una vez determinada las formas de actuación se diseñará todo el trabajo metodológico en el colectivo de profesores, poder llevar a los estudiantes dialógicamente la comprensión de los aspectos que son comunes a las asignaturas de un año.

Tal visión integradora e interactiva, resulta superior a la visión actualmente vigente, donde predomina una actuación comunicativa demasiado atomizada y parcelada por disciplinas, sobre todo tratándose de una modalidad en la que se exige brindar al estudiante, lo antes posible, recursos de percepción integrada de la realidad cognoscitiva y profesional que estudia, en la rápidamente según el plan de estudios de esta carrera tendrán en sus manos a escolares primarios que comienzan a comunicarse en nuestra lengua y que su enriquecimiento y perfeccionamiento de lo ya logrado en la etapa preescolar con la familia.

En la alternativa se perfeccionan los métodos de interacción entre profesores y alumnos, garantizando desde la actividad sistemática del trabajo metodológico la correcta preparación de los futuros maestros primarios.

La importancia de esta visión integradora, permite que el estudiante recurra a la referencia y active el conocimiento previo, cada vez que una nueva asignatura le presenta una perspectiva diferente sobre el mismo contenido o problema central de aprendizaje; además de ofrecer el nexo de continuidad y contribución de cada visión particular por asignatura de la disciplina Matemática, al conocimiento integradoramente enriquecido y necesario dentro del año y en toda su vida profesional.

Otro aspecto importante para el sistema de clase de Matemática de la Licenciatura en Educación Primaria, es disponer de al menos dos variantes para la presentación de los nuevos contenidos a lo largo del curso: una, la actual, que implica la presentación progresiva de nuevos contenidos en cada uno de las clases

establecidas dentro del sistema, y otra que propone la realización de un profundo trabajo metodológico previo, como resultado del cual se puedan diseñar la presentación comunicativa, con apoyo de materiales y recursos, de todos los núcleos invariantes de contenido y sus nexos horizontales inter y trans-disciplinares entre la primera y segunda clase dentro del sistema, dejando los restantes para focalizar de manera intensiva la actividad de comprobación interactiva del aprendizaje integrador de los estudiantes.

Por otra parte la alternativa otorga un papel decisivo al empleo de adecuados medios de comunicación y ambientes de aprendizaje como parte del perfeccionamiento sistemático de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro del sistema de clase de Matemática. En especial, se fundamenta la necesidad de un empleo adecuado de las tecnologías de la información y las comunicaciones, disponibles en lo fundamental, como apoyo, en aras del perfeccionamiento de la comunicación educativa dentro del referido sistema.

En primer lugar, deben incorporarse de inmediato al trabajo metodológico la posibilidad de la creación y desarrollo de grupos en entornos virtuales de aprendizaje con el empleo de la plataforma informática Moodle (Tió, 2010) y la evaluación de la comunicación educativa con el uso de las TICS (Rodríguez, 2001, 2009), sobre metacognición y comunicación (Rodríguez, 2011), entre otras.

Esta valoración pretende producir un cambio cualitativo, en el sentido que no solo se requiere utilizar los medios que ya existen adecuadamente, sino crear medios propios, con atención al contexto socio-comunicativo específico en cada caso y reflejando situaciones comunicativas y problemas de aprendizaje diversos y variados.

Por otra parte se destaca la necesidad de que el sistema de evaluación de todo el proceso, sea dotado de la misma naturaleza inter y transdisciplinar y de un diseño comunicativo integrador y flexible. Así, el diseño didáctico y comunicativo de los instrumentos evaluativos debe desterrar el estilo reproductivo mecánico y enciclopédico, y centrarse en el análisis y la valoración crítica, en la solución de problemas y en proyección hacia fenómenos y problemas del entorno.

Por ello se reafirma que las evaluaciones deben conformarse sobre la base del

planteamiento de situaciones problémicas y mediante ejercicios integradores. Los problemas profesionales a resolver deben estructurarse de manera creciente en orden de complejidad, incorporando en su solución, no solo los aspectos teóricos asimilados en el componente académico-docente del currículo, sino también aquellos logros y aportes hechos por el estudiante desde su práctica docente y en el componente científico –investigativo.

En el desarrollo del proceso evaluativo, debe modelarse un tipo de comunicación educativa profesor –alumnos que integre todos los elementos y componentes curriculares anteriormente mencionados, presentándolos de manera lógica y fluida, mediante un razonamiento expositivo claro y concatenado.

La evaluación debe atender a los principios de fluidez, confiabilidad, equilibrio funcional, carácter de sistema y a la participación proporcional, realista y posible de todos sus implicados en el mismo acto evaluativo.

La comunicación educativa trata el proceso interactivo entre todos los miembros inmersos en el contexto de enseñanza-aprendizaje, entonces la evaluación comunicativa de este proceso debe priorizar tanto la evaluación del aprendizaje por parte de los alumnos, como la actividad orientadora del profesor y su estrategia comunicativa con respecto al grupo-clase (Sánchez Portuondo, 1999; Aste, 2002; Addine Fernández, 2002; González Soca, 2003, Alfonso, 2007; Artola, et. Al, 2007; Alonso y Riera, 2007; Älpizar Cabellero, 2006; Artilles, 2007).

La comunicación educativa debe estar en función de garantizar que el grupo realice autoevaluaciones y evaluaciones críticas y objetivas de sus semejantes y del profesor, que sean confiables por su madurez e integralidad y que sean, además, responsables del proceso.

## **2.7. Validación teórica de la alternativa didáctica propuesta mediante la consulta a expertos.**

El proceso de evaluación de la alternativa elaborada se efectuó mediante el criterio de expertos, considerando como expertos a los profesores capaces de ofrecer valoraciones conclusivas sobre la alternativa propuesta y hacer recomendaciones respecto a sus aspectos fundamentales con un máximo de competencia.

Se selecciona un total de 22 expertos bajo los criterios de selección siguientes: la experiencia como profesor (Educación Primaria o en Educación Superior en la formación de profesores (10 años como mínimo)) y alto nivel de preparación, conocimiento y especialización en el trabajo investigativo y docente en la enseñanza de la Matemática y en la comunicación educativa.

Se procesaron 28 profesores, y después de la determinación del coeficiente de competencia se determinaron los 22 profesores que emitirían sus valoraciones conclusivas sobre la alternativa elaborada. El coeficiente de competencia, oscila entre 0,75 y 0,9, obteniéndose que 21 expertos; tienen un coeficiente alto y solo uno, medio. Los expertos estuvieron integrados doctores en Ciencias Pedagógicas o en Ciencias de la Educación, así como a directivos y metodólogos, en su mayoría máster en Ciencias de la Educación.

A ellos se le aplicó la encuesta (Anexo 3) para la evaluación de la experticia, concretamente en el área de la comunicación educativa asociada al desarrollo del proceso formativo en el sistema de clase de Matemática.

Para someter a criterio de los expertos la alternativa propuesta, se elaboró una guía en la que se explicitaban sus fundamentos, exigencias, fases y procedimientos, reflejados a través de 23 ítems (Anexo 4). Se propició el anonimato para que los expertos la evaluaran sin confrontarse entre sí, y se les facilitó un documento con la alternativa íntegra. En el Anexo 5 pueden ser consultadas las respuestas y su análisis estadístico.

Los expertos consideran que la alternativa es viable y puede contribuir al perfeccionamiento de la comunicación educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la Licenciatura en Educación Primaria. Esto se concluye al procesar los resultados de su evaluación, utilizando el Modelo Torgerson-Delphi (Anexo 5). (Campistrous, L. y Rizo, C. (1998)). A partir de la determinación de los puntos de corte, todos los ítems son evaluados como muy adecuados.

Las sugerencias dadas por los expertos y que fueron tenidas en cuenta para la redacción final se centran en tomar en cuenta aspectos didácticos particulares de algunas disciplinas del perfil del pedagógico para tenerlas en cuenta durante la fase

ulterior de introducción y generalización de la alternativa didáctica en la práctica del proceso de enseñanza-aprendizaje, en el sistema de clase de Matemática.

El hecho de que la concentración valorativa sea ampliamente favorable a la concepción de la alternativa propuesta, y que, a la vez, existan algunos criterios diversos, sobre determinados aspectos o detalles en particular, otorgan mayor legitimidad al proceso de consulta y muestran el elevado nivel de rigor en las valoraciones realizadas. Los resultados obtenidos de esta valoración crítica reafirman la pertinencia de la alternativa didáctica elaborada.

### **Conclusiones parciales:**

1. La caracterización cualitativa del estado actual de la comunicación educativa en el sistema de clase de Matemática de la Licenciatura en Educación Primaria en la UCPJM, a través de la aplicación de métodos y técnicas corroboró la existencia de la situación problemática argumentada en el diseño de la investigación.
3. A partir de los fundamentos teórico-metodológicos declarados y del diagnóstico se elaboró una alternativa didáctica interdisciplinar para el perfeccionamiento de la comunicación educativa en el sistema de clase de Matemática en la Licenciatura en Educación Primaria de la UCPJM, la que incluyó el tratamiento diferenciado de todo el sistema de categorías didácticas presentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, estrechamente vinculados a la comunicación educativa como componente mediador que los vehicula y socializa.
4. La valoración crítica de los expertos, demostró la validez teórica de la alternativa elaborada.

## **Conclusiones.**

1. Los fundamentos teórico-metodológicos permitieron argumentar que el sistema de clase de Matemática de la Educación Superior cubana actual, necesita de mayor profundización en la investigación didáctica, para perfeccionar aspectos hoy insuficientes de su ejecución, los que no son superables solo a partir del trabajo docente y docente-metodológico.
2. La comunicación educativa es un área necesitada de perfeccionamiento y remodelación, a partir de los retos que impone la orientación del proceso de aprendizaje y la propia necesidad de interacción en el sistema de clase de Matemática.
3. El sistema de clase de Matemática en la Licenciatura en Educación Primaria requiere del perfeccionamiento de la comunicación educativa por la naturaleza compleja que reclama la formación del futuro profesional en esta carrera lo que corroboró el diagnóstico realizado que involucró a directivos, profesores y estudiantes.
4. La comunicación educativa en la asignatura Matemática y su enseñanza en la escuela primaria permite el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias que deben establecerse, aprovechando para ello más eficaz y pertinentemente el espacio interactivo del sistema de clase de Matemática, como condición necesaria para la integración de contenidos en el proceso de interiorización y consolidación del modo de actuación profesional del futuro maestro primary.
5. La alternativa didáctica interdisciplinar para el perfeccionamiento de la comunicación educativa en el sistema de clases de Matemática en la Licenciatura en Educación Primaria se basó fundamentalmente en la búsqueda de la mayor pertinencia y adecuación de una nueva concepción integral para el tratamiento sistémico de las categorías didácticas del proceso, durante el desarrollo del sistema de clase de Matemática, a través de una concepción interdisciplinar novedosa de la comunicación educativa en estos espacios de interacción presencial alumno-profesor-alumnos del grupo clase en general.
6. La consulta a expertos, demostró la validez teórica de la propuesta.

### **Recomendaciones.**

1. A la dirección metodológica del proceso de enseñanza-aprendizaje, tomar en cuenta los fundamentos teórico-metodológicos de la presente investigación, así como la propia alternativa didáctica resultante de su sistematización, como punto de referencia para el desarrollo de acciones de perfeccionamiento didáctico en relación con la comunicación educativa, necesarios hoy día en el sistema de clase de Matemática de todas las carreras de la UCPJM.
2. Incorporar los resultados de esta tesis al trabajo docente metodológico y científico-metodológico del colectivo de profesores, tomando como punto de referencia sus propuestas de perfeccionamiento.
3. Valorar la conveniencia y posibilidad de la aplicación de la alternativa en los primeros años de la Licenciatura en Educación Primaria, donde las condiciones y posibilidades de trabajo así lo sugieran.

## **Bibliografía:**

1. Addine Fernández, F. et al (2002). Principios para la dirección del proceso pedagógico. Ciudad de la Habana: Pueblo y Educación.
2. Alfonso, .et al. (2007). La clase en la universalización. [CD-ROM]. CIUM 2007. CEDE. UMCC.
3. Alonso E. y Riera, M. A. (2007). El Tutor a la luz de la Universalización de la Enseñanza. Retos y Posibilidades en el ambiente escolar. [Consulta: mayo 2009]. Disponible: [http://www.google.com/\\_www.villaclara.cu](http://www.google.com/_www.villaclara.cu)
4. Alpízar Caballero, L. B; y Añorga Morales J. (2006). Caracterización del modo de actuación del tutor de especialidades médicas del Instituto Superior de Medicina Militar “Dr. Luis Díaz Soto.”
5. Aparicio, J. J. (2003). La psicología del aprendizaje y los modelos de diseño de enseñanza: la teoría de la elaboración, p.19. En Rev. Tarbiya, No 1-2. Julio-Nov. UAM.
6. Artilles, I. (2007). La evaluación formativa del aprendizaje. Su materialización en la universalización de la educación superior. [CD-ROM]. CIUM 2007. CEDE. UMCC.
7. Artola, M. L.; Petersson, M. (2007). La semipresencialidad como tendencia en la educación superior cubana, una experiencia práctica. [CD-ROM]. Universidad 2008. CEDE. UMCC.
8. Aste M. (2002). “Normas para incorporar la tecnología educativa en las escuelas”. <http://WWW.mpsnet.com.mx/quipus/r16norma.htm>.
9. Ayala, R. 2011. Comunicación: como tener una retroalimentación efectiva. Disponible en la Web. <http://globedia.com/comunicacion-tener-retroalimentacion-efectiva>. Consultado el 23/10/2011.
10. Balceiro, Rodríguez, J. L. et al. (2006-2007) Propuesta de un Programa de Tutoría para la SUM. Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos. Sede Universitaria Municipal de Matanzas.
11. Ballester, S. (2009). Alternativas didácticas para la formación del profesor de ciencias exactas en el área de Matemática. Evento Didáctica de las Ciencias. La Habana: UCP “Enrique José Varona”. Soporte digital.

12. Ballester, S. et al. (1992). Metodología de la Enseñanza de la Matemática. Tomo 1. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
13. Ballester, S. et al. (2000 b). Metodología de la Enseñanza de la Matemática. Tomo 2. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
14. Bermúdez Sarguera, R. (2002). Teoría y metodología del aprendizaje. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación.
15. Bertalanffy, L.V. (1951): General system theory - A new approach to unity of science (Symposium), Human Biology, Dec 1951, Vol. 23, p. 303-361
16. Boza, Y. (2010). La preparación interdisciplinaria de los profesores: un ejemplo en el área de Ciencias Exactas de la Educación Media Superior. La Habana. Tesis en opción al título de Máster en Ciencias Exactas. UCP "Enrique José Varona".
17. Bracho, M. (2008). El docente y la comunicación en el aula. Comunicación didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje. República Bolivariana Venezuela: universidad de los Andes.
18. Calderón Rico, M. (2005). Estrategia de capacitación para docentes del 1er año del ISP "Manuel Ascunce Doménech" que favorezca la comunicación alumno-alumno. Matanzas. Tesis en opción al título de Master en Ciencias de la Educación Superior. Universidad de Matanzas.
19. Carpintrous Pérez, L. y Rizo, C. (1998). Indicadores e investigación educativa (Primera Parte). Instituto Central de Ciencias Pedagógicas de Cuba.
20. Castellanos, D. y otros. (2002). Aprender y enseñar en la escuela. Una concepción desarrolladora. La Habana: Editorial Pueblo y Educación. 123 p.
21. Castro, F. (1992). Las ideas creadas y probadas por nuestro pueblo no podrán ser destruidas. La Habana: Oficina de publicaciones del Consejo de Estado.
22. Chomsky, Noam (1979): Language and Mind. MIT University Press.
23. Colectivo de autores (2004). Compendio de pedagogía. 1ra ed. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
24. Colectivo de autores (2009). Programa de la asignatura Matemática y su enseñanza en la escuela primaria. Matanzas. UCP "Juan Marinello Vedarrueta". Soporte digital

25. Colectivo de autores CEDE (2009): Tipos fundamentales de resultados de investigación en las Ciencias Pedagógicas. Presentación en Power Point. En: [www.intraweb.umcc.cu/centros](http://www.intraweb.umcc.cu/centros) de estudio/cede/lo nuevo/ (Consultado el 9 de enero del 2010).
26. Coll, C. (2006): "Psicología y educación. Aproximación de los objetivos y contenidos de la psicología de la educación" en Coll, Palacios, Marchessi: "Desarrollo Psicológico y Educación II". Alianza. Madrid.
27. Comenius, Joannes Amos (1978): Didáctica Magna. Editora Educativa MINED, La Habana.
28. Delors, Jacques (1998): La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión por la Educación del Siglo XXI. UNESCO, Paris.
29. Días Laurie, B. (2004.). La Integración de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones al Currículo Regular. [CD - ROM]. /s. l./: /s. n/.
30. Douglas-Letter, F. (2003): Blended and Distance Education at a Crossroads. En: [www.educationalresources.scholargoogle.com](http://www.educationalresources.scholargoogle.com) (Consultado el 8 de junio, 2010).
31. Fernández de Alaíza, B. (2000). La interdisciplinariedad como base de una estrategia para el perfeccionamiento del diseño curricular de una carrera de ciencias técnicas y su aplicación a la ingeniería en automática en la República de Cuba. La Habana. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría.
32. Fernández González, A. M. (2003) et al. Comunicación educativa. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación. 71-90p.
33. Fernández, A. M; Durán, A y Álvarez, MI. (1995): Comunicación Educativa. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
34. Fiallo, J. (1996). Las relaciones intermaterias: una vía para incrementar la calidad en la educación. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
35. Freire, P. (1976). ¿Extensión o comunicación? México: Siglo XXI. 34p.
36. Galindo, O. (2007). El proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador en condiciones de semipresencialidad. [CD- ROM. CIUM 2007. CEDE. UMCC.
37. Gatell Pons, O. (2003). Las habilidades comunicativas, un reto para la escuela cubana. Ciudad de La Habana. 48p.

38. Ginoris, C.O.; Addine, F.; Turcaz, J. (2006 a): Didáctica general. [CD-ROM]. Maestría en Ciencias de la Educación Superior. CEDE .UMCC.
39. González A. M.; Recarey S. y Addine F. (2002). “Cap. 5: La dinámica del proceso de enseñanza- aprendizaje mediante sus componentes”, Aprender es crecer. Ciudad de la Habana.
40. González Soca A. M. y Recarey Fernández S. (2003). “Principios para la dirección del proceso pedagógico”. En “Compendio de Pedagogía”. Gilberto García Batista (compilador). La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
41. González, A. (2001). Una alternativa didáctica para la formación y desarrollo del proceso pedagógico profesional en estudiantes de la carrera de eléctrica de los ISP. Tesis en opción al grado científico de doctor en ciencias pedagógicas. Holguín.
42. Hammond, D. (2005): 2005. Philosophical and Ethical Foundations of Systems Thinking], triple C 3(2): pp. 20–27
43. Harris, John I. (2003): Blending education with senior students. Elsevier's Editors. Amsterdam.
44. Horruitiner, P. (2008): La Universidad cubana; el modelo de formación. Editorial Félix Varela, La Habana.
45. Hospitalé, A. (2008). La competencia comunicativa: eje transversal en la experiencia de áreas integradas. Consultado el 8 de octubre del 2010. Disponible en <http://www.anep.com.uy/primaria/Index.htm>.
46. Hymes, Dell (1992): On Communicative Competence. En. Pride, J.B. and Holmes, Janet (eds.) ( First and second publications in 1967, 1976).
47. Jiménez, L. (2007). La interdisciplinariedad desde un enfoque profesional pedagógico: un modelo para el colectivo de año. Matanzas. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. UCP “Juan Marinello Vidaurreta”.
48. Kaplún, M (2003). Una pedagogía de la Comunicación (el comunicador popular. Ciudad de La Habana: Editorial Caminos. 25p.
49. Laffond, M. (2006): Apprentissage sans présence dans la salle de classe. Presse Universitaire. Université de Paris III, Sorbonne Nouvelle. Paris.

50. León, V. E. (2007). la interdisciplinariedad: una concepción específica en el proceso docente educativa de la Física en la formación de técnicos agropecuarios. /en línea/ Disponible en [www.monografias.com](http://www.monografias.com)
51. León Moya, M. 2012. Alternativa didáctica interdisciplinar para el perfeccionamiento de la comunicación educativa en el sistema clase-encuentro de los años terminales de la Licenciatura en Psicología. Tesis en opción al título de Máster en Ciencias de la Educación Superior. Matanzas.
52. Leontiev, A. (1979). La comunicación pedagógica. Moscú: Editorial Znanie. Dpto. de Traducciones MINED. 53-56p.
53. Lima Montenegro, S. (2003). La estadística aplicada a la investigación pedagógica con utilización de las TIC. [disco]. Ciudad de La Habana. Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona".
54. Lopez Yera O.(2007): La función del tutor en el modelo pedagógico de la universalización: papel de la comunicación Educativa (I)
55. López Yera, O. (2009): La función del tutor en el modelo pedagógico de la universalización: papel de la comunicación Educativa (II). En: CD/ROM Univerdidad 2010. CEDE –UMCC. Evento provincial, UMCC. Matanzas.
56. Luhmman, Niklas (1984): Sociology of Communication. Harvard University Press. Harvard.
57. Marcelo Rojas, C. (2002). Manual de Investigación y Redacción Científica. Universidad Alas Peruana. Lima. Perú.
58. Martín Serrano, A. S... et al (2005). Comunicología. Temas Actuales. Ciudad de La Habana: Editorial Félix Varela. 71p.
59. Martin, Nicole (2008): L'Education Nouvelle a l'Université: Proximité et Distance Aidées par les Ordinateurs. La Salle Editions. Paris.
60. Martínez, A. et. Al. (2008): Perfil de competencias del tutor de postgrado. Imprenta Universidad de Yucatán.
61. Mead, George (1977): Symbolic Interactions. New Library Line, London.
62. Merrill-Taylor, Wolfgang Charles (2009): Blending Higher Education through On-Line Chats. UT Press, University of Toronto. Toronto, Canada.

63. MES (2007). Reglamento Trabajo Docente y Metodológico. Resolución Ministerial 210/2007. Ministerio de Educación Superior. La Habana.
64. Milián, Y. (2010). La formación interdisciplinaria en el primer año de la especialidad Profesor General Integral de Secundaria Básica a través de la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su Metodología I, Matanzas. Tesis en opción al grado científico de Máster. UCP "Juan Marinello Vidaurreta".
65. MINED (2010). Modelo del profesional Plan de Estudio "D", Carrera de Licenciatura en Educación Matemática – Física (versión 5). Soporte digital.
66. MINED (2009). Modelo del profesional Plan de Estudio "D", Carrera de Licenciatura en Primaria.
67. Moll, L. (1990): Vigotsky and Education. Cambridge. University Press.
68. Ortega Alfonso, A. (2012). Alternativa metodológica para el desarrollo de la clase encuentro correspondiente a la asignatura "metodología de la enseñanza de la informática. FUM Jagüey Grande. Matanzas.
69. PCC, (1976). Informe al 1er Congreso de Partido Comunista de Cuba.
70. Perera, (2007): La comunicación educativa y sus nuevos desafíos en la Educación Superior cubana. (Consultado 12 junio 2011). En: [www.revistaiberoamericanadeeducacion/oie/org](http://www.revistaiberoamericanadeeducacion/oie/org)
71. Perera, F. (2004 a). La práctica de la interdiscipliniedad en la formación de profesores. En Interdiscipliniedad: Una aproximación desde la enseñanza aprendizaje de las ciencias, Marta Álvarez Pérez (Comp.). La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
72. Pérez González, (2005): La ciencia didáctica en manos del tutor para la formación integral del futuro profesional de la nueva universidad cubana. En: [www.revistaiberoamericanadeeducacion/oie/org](http://www.revistaiberoamericanadeeducacion/oie/org) (Consultado 12 junio 2011).
73. Pérez Sibila, A. (2012). Proyecto docente para la clase # 2 de la asignatura Fundamentos Biológicos del Comportamiento Humano. Sede universitaria Jagüey Grande. Matanzas.
74. Piz, J. M. (2009 b). Estructura didáctica interdisciplinaria para organizar el proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura ciencias naturales en la educación secundaria básica a partir del estudio de la localidad. La Habana.

- Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. UCP “Enrique José Varona”.
75. Rabelo, E. L. (2009). Alternativa didáctica con teleclases de Química para el aprendizaje desarrollador de los estudiantes de la Secundaria Básica. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. UCP “Enrique José Varona”.
  76. Ramos Serpa, G. (Compilador): “Fundamentos Filosóficos de la Educación” UMCC. Matanzas, 1999 (selección de lecturas)
  77. Recarey, S. y Addine, F. 2002. “Capítulo 4: El proceso de enseñanza aprendizaje: un reto para el cambio educativo”, Aprender es crecer, La Habana.
  78. Reinoso Cápiro, C. /s. a /. El proceso enseñanza-aprendizaje desarrollador y la comunicación interpersonal en el trabajo en colaboración. La Habana.
  79. Resolución No. 210 (2007). Reglamento para el trabajo docente y metodológico en la educación superior. Vig. septiembre 2007.
  80. Rodríguez del Castillo, M. A. (2005). Orientaciones para la elaboración del Diseño Científico Metodológico de una tesis. ISP Enrique José Varona. La Habana. Material mimeografiado.
  81. Rodríguez Morell, J. L. (2001): Hacia una estrategia pedagógica para el desarrollo del autocontrol en la formación de comunicadores multi e interculturales. En: Revista Cubana de Educación Superior. Vol. 21. No.2.
  82. Rodríguez Morell, J. L. (2009): Modelo semiótico-intercultural para la evaluación cualitativa de la comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Sociales y Humanísticas. Informe Final de Proyecto CITMA Territorial Matanzas. (Consultado el 9 de enero del 2010). En [www.intraweb.umcc.cu/centrosdeestudios/cede/lonuevo/](http://www.intraweb.umcc.cu/centrosdeestudios/cede/lonuevo/)
  83. Rodríguez Morell, J. L. (2011): Toward the development of a metacognitive intercultural communicative competence in the education of students of interpreting: general theoretical/ pragmatic foundations (I) En: International Journal of Translation & Interpreting. Vol.3 No.1, 2011. Sience Citation Index. Base Ulrichs. En: [www.trans-int.org.com](http://www.trans-int.org.com)

84. Romeu Escobar, A. (2004): Estrategia didáctica para el desarrollo de la competencia cognoscitiva, comunicativa y sociocultural en la clase de idioma español. Tesis de Doctorado en Ciencias Pedagógicas, ISPEJV. La Habana.
85. Sallés, L. (2008). Alternativa didáctica para el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias en quinto y sexto grados a partir del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Historia de Cuba. La Habana. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. UCP "Enrique José Varona".
86. Sampson, Theodore S. (2010): In-and-Out Higher Learning: Starring Blended Education. (Consultado el 23 de septiembre, 2011) En: [www.learningatadistance/educationalarticles/educindex.com](http://www.learningatadistance/educationalarticles/educindex.com).
87. Silvestre M y Zilberstein, J. 2002, ¿Cómo hacer más eficiente el aprendizaje?, Ediciones CEIDE, México
88. Sinclair, Lewis (2004): Learning to learn far away from the classroom. McCormick Editors. London.
89. Soler, M. y Che, J. (2011 b). La alternativa didáctica para la interdisciplinariedad en la formación de profesores de Matemática para la Secundaria Básica desde el nodo interdisciplinario Cálculo aritmético. Evento Internacional MATECOMPU 2011, III Congreso Internacional ALAMMI 2011. Matanzas. CD-ROM- ISBN 978-959-18-0690-1.
90. Soler, M. y Che, J. (2012). Resultados de una experiencia para contribuir a la interdisciplinariedad desde una alternativa didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la formación de profesores/en línea/ Disponible en [WWW.revistaiplac.rimed.cu](http://WWW.revistaiplac.rimed.cu), RNPS No. 2140/ ISSN 1993-6850, Volumen 1 Enero-Febrero, Sección *Experiencia Educativa*.
91. Tió, L. (2010): Metodología para el desarrollo del grupo con estudiantes de la carrera Ingeniería informática en el entorno virtual de enseñanza/aprendizaje Tesis doctoral. Matanzas.
92. Tió, L. (2010): Modelo para la conformación del trabajo grupal durante el aprendizaje en la plataforma interactiva Moodle. Síntesis de Tesis doctoral. En: [www.intraweb.cu/centrosdeestudios/cede/tesisdoctoralesencienciasdelaeducacion/](http://www.intraweb.cu/centrosdeestudios/cede/tesisdoctoralesencienciasdelaeducacion/) (Consultada el 12 de junio, 2010).

93. Torres, J. (1994). Globalización e interdisciplinariedad: el currículum integrado. Madrid: Editorial Morata.
94. UNESCO (1998): Declaración mundial sobre la Educación superior en el siglo XXI. UNESCO Press, Paris.
95. Valdivia, M.A. (2009). Una estrategia didáctica para la dirección del aprendizaje de los procedimientos heurísticos en la asignatura Matemática y su Metodología I de la Licenciatura en Educación en el área de Ciencias Exactas. La Habana. Tesis en opción al grado de Doctor en Ciencias Pedagógicas, UCP “Juan Marinello Vidaurreta”.
96. Valle, A. (2010). Algunos resultados científico pedagógicos. Vías para su obtención. La Habana.
97. Vigotski, L. S. (1982). Pensamiento y lenguaje. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
98. Vigotsky L. S. (1987). Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. Editorial Científico Técnica. La Habana.
99. Zilberstein Toruncha, J. (2006). Exigencias didácticas para el aprendizaje utilizando las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), en una concepción desarrolladora. La Habana. Presentación en PowerPoint.
100. Zilberstein Toruncha, J. /s. a/. El desarrollo de habilidades en los estudiantes, en una didáctica integradora. Ciudad de la Habana.
101. Zilberstein Toruncha, J. /s. a/. Reflexiones acerca de la necesidad de establecer principios didácticos, para un proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador. La Habana.
102. Zilberstein, J. y Silvestre, M. (2004). Didáctica desarrolladora desde el enfoque histórico cultural. Ediciones CEIDE.

## Anexo 1

### Instrumentos para la recopilación de información durante la fase de diagnóstico a directivos y profesores del proceso de enseñanza-aprendizaje en los primeros años de la Licenciatura en Educación Primaria.

#### Estimados colegas:

La presente encuesta responde a la fase de diagnóstico de una investigación científica sobre el perfeccionamiento de la comunicación educativa interdisciplinar en el sistema de clases de Matemática de los primeros años de la Licenciatura en Educación Primaria. Dada la importancia de la información que podamos recopilar al respecto mediante la presente encuesta, le rogamos, por favor, su máxima colaboración y objetividad en sus respuestas. La encuesta es totalmente anónima. Por su atención y apoyo, MUCHAS GRACIAS!

Labor que desempeña el encuestado en el proceso enseñanza-aprendizaje de la Licenciatura en Educación Primaria.

Directivo: \_\_\_\_\_ Profesor \_\_\_\_\_

Años de experiencia en la carrera objeto de estudio: \_\_\_\_\_

Cuestionario:

		Siempre	Casi siempre	A veces	Casi Nunca	Nunca
1	El tipo de comunicación educativa que actualmente rige el desarrollo de las clases en forma de sistema es la más adecuada					
2	Se le dedica suficiente espacio-tiempo y profundidad, como parte del trabajo docente-metodológico al perfeccionamiento de la comunicación educativa para el sistema de clase de Matemática.					

Si Ud. fuera a priorizar los aspectos que considera deben ser tenidos en cuenta para el perfeccionamiento de la comunicación educativa en el sistema de clase de Matemática de los primeros años de la Licenciatura en Educación Primaria, ¿cuáles de los siguientes elementos Ud. atendería? Por favor, colóquelos en orden de prioridad, según la escala de 1 (mínima prioridad); 7 (máxima prioridad).

\_\_\_ Empleo de las TICs en el sistema de clase de Matemática.

\_\_\_ Mayor nivel de comentario directo de la bibliografía como parte de la clase.

\_\_\_ Mayor número de horas presenciales directas frente al profesor dentro del sistema de clase de Matemática-

\_\_\_ Mayor nivel de integración inter y transdisciplinar entre las asignaturas de los primeros años, semejando los problemas del desempeño real de la profesión, mejorando para ello la comunicación educativa y dotándola de esta naturaleza inter y transdisciplinar dentro del sistema de clase de Matemática.

\_\_\_ Perfeccionamiento del diseño de las categorías didácticas del proceso de enseñanza-aprendizaje de modo integral (relación sistémica entre objetivos,

contenidos, métodos, medios y evaluación).

\_\_\_Mejoramiento del diseño comunicativo de las guías de estudio independiente y otros materiales de trabajo del estudiante.

-----Modificación de la forma de presentar la información teórico conceptual, que constituye la base orientadora de las acciones de aprendizaje del estudiante.

(¿Por favor, pudiera Ud. comentar brevemente el por qué de las prioridades 5, 6 y 7 que Ud. ha determinado en la pregunta anterior?)

---

. ¿Cuáles son en su opinión las invariantes de contenido en los primeros años de la Licenciatura en Educación Primaria, que son susceptible de ser tratadas mediante una concepción inter y transdisciplinar en la comunicación educativa? Puede relacionarlas con una sola palabra clave, con una expresión breve o más detalladamente, según Ud. entienda:

Para 1er año, en mi opinión, estas invariantes son :

---

Para 2do año, en mi opinión, estas invariantes son:

---

¿Cuáles de los siguientes indicadores considera Ud. deberían integrar cualquier acción para al perfeccionamiento de la comunicación educativa del sistema de clase de Matemática, en su relación con la integración inter y transdisciplinar, dentro de los primeros años de la Licenciatura en Educación Primaria? Puede marcar con una cruz cuántos considere pertinentes?

**INDICADORES DEL PERFECCIONAMIENTO INTER Y TRANSDISCIPLINAR DE LA COMUNICACIÓN EDUCATIVA EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA**

a) Grado de determinación de la matriz comunicativa de las invariantes inter y transdisciplinares del contenido en cada año, disciplina, asignatura. \_\_\_\_\_

b) Grado de manifestación de la matriz comunicativa de las invariantes inter y transdisciplinares, en los controles a clases realizados al sistema de clase de Matemática (SICLASEN.) \_\_\_\_\_

c) Variante de diseño comunicativo del tipo de clase dentro del sistema de clase de Matemática. \_\_\_\_\_

d) Grado de manifestación de la matriz comunicativa de las invariantes inter y transdisciplinares en el diseño de guías de estudio, tareas de aprendizaje y evaluaciones parciales y finales. \_\_\_\_\_

e) Impacto de la matriz comunicativa de las invariantes inter y transdisciplinares en el incremento cualitativo del rendimiento de los estudiantes en tareas y exámenes integradores. \_\_\_\_\_

f) Impacto de la variante de diseño comunicativo del tipo de clase en el mejoramiento cualitativo del aprendizaje integrador de los estudiantes. \_\_\_\_\_

(¿Considera Ud. necesario tener en cuenta algún otro indicador? Por favor, puede expresarlos de manera diáfana y coloquial con sus propias palabras.

Sí \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

No tengo opinión de momento al respecto: \_\_\_\_\_

-¿Podría Ud, relacionar brevemente los otros indicadores que considere necesarios?

NUEVO INDICADOR \_\_\_\_\_

CONSIDERO DEBE AÑADIRSE A LOS YA PLANTEADOS \_\_\_\_\_

CONSIDERO DEBE SUSTITUIR A INDICADOR DEL INCISO \_\_\_\_\_

## Anexo 2

### Instrumento para la recopilación de información durante la fase de diagnóstico a estudiantes del de los primeros años de Licenciatura en Educación Primaria

#### Estimados Estudiantes:

La presente encuesta responde a la fase de diagnóstico de una investigación científica sobre el perfeccionamiento de la comunicación educativa interdisciplinar en el sistema de clases de Matemática de los primeros años de la Licenciatura en Educación Primaria. Dada la importancia de la información que podamos recopilar al respecto mediante la presente encuesta, le rogamos, por favor, su máxima colaboración y objetividad en sus respuestas. La encuesta es totalmente anónima. Por su atención y apoyo, MUCHAS GRACIAS!

Años que cursa en la modalidad: \_\_\_\_\_

Cuestionario:

1. ¿Considera Ud. que el tipo de comunicación educativa que emplean los docentes en sus clases es la más adecuada en los primeros años de la Licenciatura en Educación Primaria, según la modalidad de formación del profesional de pregrado?

Sí, es siempre la más adecuada: \_\_\_\_\_

Predominantemente sí lo es: \_\_\_\_\_

Lo es en alguna medida: \_\_\_\_\_

Casi nunca lo es: \_\_\_\_\_

No lo es en ninguna medida: \_\_\_\_\_

(En el caso de que su respuesta pertenezca a las últimas tres opciones anteriores, por favor, explique brevemente en qué criterios Ud. basa su opinión)

2 Si Ud. fuera a priorizar los aspectos que considera deben ser tenidos en cuenta para el perfeccionamiento de la comunicación educativa en el sistema de clase de Matemática de los primeros años de la Licenciatura en Educación Primaria, según la modalidad de estudios, ¿cuáles de los siguientes elementos Ud. atendería? Por favor, colóquelos en orden de prioridad, según la escala de 1 (mínima prioridad); 6 (máxima prioridad).

\_\_\_ Empleo de las TICs en el sistema de clase de Matemática.

\_\_\_ Mayor nivel de comentario directo de la bibliografía como parte de la clase.

\_\_\_ Mayor número de horas presenciales directas frente al profesor dentro del sistema de clase de Matemática.

\_\_\_ Mayor nivel de integración inter y transdisciplinar entre las asignaturas de los años terminales, semejando los problemas profesionales del desempeño real de la profesión y mejorando para ello la comunicación educativa y dotándola de esta naturaleza inter y transdisciplinar dentro del sistema de clase de Matemática.

\_\_\_ Mejoramiento del diseño comunicativo de las guías de estudio independiente y otros materiales de trabajo del estudiante.

----Modificación de la forma de presentar la información teórico conceptual en clases.

(¿Por favor, pudiera Ud. comentar brevemente el por qué de las prioridades 4, 5 y 6 que Ud. ha determinado en la pregunta anterior?)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3 ¿Qué otros elementos considera Ud. que deberían ser tenidos en cuenta como parte de este proceso de perfeccionamiento del sistema de clase de Matemática? Por favor, menciónelos y diga brevemente por qué los propone.

4 ¿Qué asignaturas de su año considera Ud. que logran un nivel de comunicación educativa más satisfactorio dentro del sistema de clase de Matemática? Menciónelas, por favor y diga brevemente a qué cree se deba esta apreciación.

5 ¿Preferiría Ud. que la comunicación educativa dentro del sistema de clase de Matemática de su año de estudio, se basara en una relación más cercana e integradora de los posibles contenidos comunes, tratados entre todas las asignaturas del año, aún cuando lo hagan desde diferentes perspectivas, o prefiere que el tratamiento de los contenidos no tenga un tratamiento interrelacionado por parte de las diversas asignaturas del año?

**Sí.** Prefiero que el tratamiento de los contenidos tenga una integración inter y transdisciplinar en el año\_\_\_\_\_

**No.** Prefiero que las asignaturas mantengan su total separación disciplinar en el tratamiento de los contenidos\_\_\_\_\_

¿Pudiera Ud. explicar brevemente el por qué de su selección anterior?

### Anexo 3. Encuesta a posibles expertos

#### GUÍA DE AUTOEVALUACIÓN DE LOS EXPERTOS.

##### Datos generales:

<b>Nombre(s) y apellidos:</b>							
<b>Marcar con una X"</b>	Asistente	Profesor/a Auxiliar	Profesor/a Titular	Espec.	Master	Doctor/a	
<b>Profesor(a) en la Educación Superior</b>		Sí			No		
<b>Años de experiencia en la formación de profesionales:</b>							
<b>Centro de trabajo</b>							

Usted ha sido seleccionado como posible especialista para ser consultado sobre la factibilidad de una alternativa para contribuir al perfeccionamiento de la comunicación educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura Matemática y su enseñanza en la escuela primaria, de los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Primaria. Después de manifestada su disposición de colaborar en este importante empeño, necesitamos su autovaloración (con mayor nivel de veracidad posible) sobre los siguientes aspectos:

1. Si tuviera que decidir sobre una escala creciente de 0 a 10 el conocimiento que usted posee sobre las necesidades particulares de la comunicación educativa en el sistema de clases de Matemática en la Educación Superior cubana ¿dónde usted se ubicaría?

Desconocimiento      Conocimiento

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Si su respuesta a la pregunta anterior, se ubica en un rango del 5 al 10, por favor continúe respondiendo las preguntas que siguen

6 En la siguiente tabla marque en qué grado cada una de las fuentes indicadas ha influido en su conocimiento sobre las necesidades particulares de de la comunicación educativa en el sistema de clases de Matemática en la Educación Superior cubana.

<b>Fuentes</b> Que han influido en sus conocimientos sobre estos aspectos	<b>Grado de influencia</b> de cada una de las fuentes		
	Alto	Medio	Bajo
Su conocimiento de la Resolución 210 MES/2007			
Sus análisis teóricos sobre estos temas.			
Sus experiencias en el trabajo profesional.			
Consultas de trabajos de autores nacionales.			
Consultas de trabajos de autores extranjeros.			
Sus conocimientos/experiencias sobre estos aspectos en el extranjero.			
Su intuición basada en sus conocimientos y experiencias profesionales.			

7 ¿Pudiera Ud. formular una definición del concepto sistema de clase de Matemática?

8 ¿Pudiera Ud. formular una definición de lo que se entiende por comunicación educativa?

9 ¿Pudiera Ud. formular una definición del concepto de interdisciplinariedad, así como una valoración crítica de la utilidad de esta en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior?

10 ¿Qué tipo de relación favorable pudiera existir, en su opinión, entre el concepto de sistema de clases de Matemática, el de comunicación educativa y el de interdisciplinariedad en función de perfeccionar los momentos presenciales?

11 Ha estado o esta Ud. vinculado (a) de alguna forma al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Licenciatura en Educación Primaria de la Educación Superior cubana durante los últimos diez años? De ser positiva su respuesta, por favor argumente brevemente ¿Qué valoración o valoraciones cualitativa (s) tiene Ud. de su experiencias de trabajo, en lo que respecta a la calidad de formación del profesional?

#### **Anexo 4. Encuesta a los expertos sobre la valoración de la alternativa propuesta**

Nuevamente nos dirigimos a usted, pero esta vez con la satisfacción de informarle que reúne las condiciones para el trabajo que se realiza. Solicitamos su valiosa cooperación con el propósito de evaluar una alternativa didáctica interdisciplinaria para el perfeccionamiento de la comunicación educativa en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en el sistema de clase de la Licenciatura en Educación Primaria. Le reiteramos que sus criterios son imprescindibles en la culminación de la investigación.

Marque con una cruz (X) la celda que se corresponda con la evaluación que usted otorga en cada caso. Las categorías son:

Muy adecuada (5) Bastante adecuada (4) Adecuada (3) Poco adecuada (2) Inadecuada (1)

ASPECTOS A EVALUAR		5	4	3	2	1
1.	Elementos componentes					
2.	Relaciones de jerarquización entre sus componentes					
3.	Interrelaciones entre los componentes estructurales y funcionales de la alternativa.					
4.	Justificación del Enfoque Histórico-Cultural como su fundamento gnoseológico, epistemológico y pedagógico general.					
5.	Correlación de objetividad entre la alternativa didáctica y sus posibilidades legales de aplicación real.					
6.	Fundamentación socio-educativa de la forma y el contenido de la comunicación educativa en la Educación Superior cubana.					
7.	Componentes conceptuales de la alternativa didáctica elaborada					
8.	Fundamentación del concepto de alternativa didáctica como resultado científico de una investigación pedagógica					
9.	Fundamentación inter y transdisciplinar de la formulación y socialización comunicativa de los objetivos					
10.	Fundamentación inter y transdisciplinar del diseño y socialización comunicativa de los contenidos					
11.	Fundamentación inter y transdisciplinar de la formulación y socialización comunicativa de los métodos de aprendizaje					
12.	Fundamentación inter y transdisciplinar del diseño y aplicación comunicativa de los medios y ambientes de aprendizaje					
13.	Componentes operacionales de la alternativa didáctica elaborada					
14.	Operacionalización de las dos variantes de diseño y formulación comunicativa de los objetivos entre la experiencia didáctica actual y la alternativa propuesta					

15.	Operacionalización de las variantes de diseño e interacción comunicativa la base de los contenidos, entre la experiencia actual y la alternativa propuesta					
16.	Operacionalización de las variantes de diseño y materialización comunicativa de los métodos, entre la experiencia actual y la alternativa que se propone.					
17.	Operacionalización de las dos variantes de diseño y aplicación comunicativa de los medios, entre la experiencia didáctica actual y la alternativa propuesta					
18.	Operacionalización de las dos variantes de diseño y realización comunicativa de la evaluación, entre la experiencia didáctica actual y la alternativa propuesta					

#### VALORACIÓN INTEGRAL DE LA ALTERNATIVA DIDÁCTICA

19.1	Pertinencia social de la alternativa didáctica					
20.2	Actualidad científico-pedagógica y operatividad de la alternativa didáctica elaborada.					
21.3	Congruencia interna de los diferentes elementos propios de esta alternativa					
22.4	La alternativa favorecerá el proceso de perfeccionamiento del trabajo docente metodológico y científico-metodológico					
23.5	Asequibilidad de la alternativa para su comprensión integral y aplicación.					

- Otros aspectos que Ud. considere pertinente o necesario destacar en su valoración crítica (favor argumentar sus criterios debajo)

### Anexo 5. Análisis estadístico de la evaluación de la metodología propuesta por los expertos

Modelo Torgerson-Delphi													
P-Número de expertos				P	I	C							
I- Número de ítems o preguntas				22	23	5							
C - Número de categorías de cada pregunta.		Filas: Ítems											
Columnas: Categorías (descendentemente)		22 expertos y 23 preg. con 5 categorías											
Preg.	Categoría	MA	BA	A	PA	I	Pi		N-Pi		Clasif.		
1	Aspecto 1												
	Frecuencia absoluta	13	6	3	0	0							
	Frecuencia acumulada	13	19	22	22	22							
	Frecuencia acumulada relativa	0.59091	0.864	1	1	1							
	Percentil	0.22988	1.097	3.5	3.5	3.5	2.3653375		-0.3365379		MA	Menor que 0.4327	
2	Aspecto 2												
	Frecuencia absoluta	15	5	1	1	0							
	Frecuencia acumulada	15	20	21	22	22							
	Frecuencia acumulada relativa	0.68182	0.909	0.955	1	1							
	Percentil	0.47279	1.335	1.691	3.5	3.5	2.0997177		-0.0709181		MA	Menor que 0.4327	
3	Aspecto 3												
	Frecuencia absoluta	15	5	2	0	0							
	Frecuencia acumulada	15	20	22	22	22							
	Frecuencia acumulada relativa	0.68182	0.909	1	1	1							
	Percentil	0.47279	1.335	3.5	3.5	3.5	2.4615934		-0.4327938		MA	Menor que 0.4327	
4	Aspecto 4												
	Frecuencia absoluta	15	6	1	0	0							
	Frecuencia acumulada	15	21	22	22	22							
	Frecuencia acumulada relativa	0.68182	0.955	1	1	1							
	Percentil	0.47279	1.691	3.5	3.5	3.5	2.5326822		-0.5038825		MA	Menor que 0.4327	



	Percentil		0.47279	1.691	3.5	3.5	3.5	2.5326822		-0.5038825	MA	Menor que 0.4327
11	Aspecto 11											
	Frecuencia absoluta		17	5	0	0	0					
	Frecuencia acumulada		17	22	22	22	22					
	Frecuencia acumulada relativa		0.77273	1	1	1	1					
	Percentil		0.74786	3.5	3.5	3.5	3.5	2.9495717		-0.9207721	MA	Menor que 0.4327
12	Aspecto 12											
	Frecuencia absoluta		15	7	0	0	0					
	Frecuencia acumulada		15	22	22	22	22					
	Frecuencia acumulada relativa		0.68182	1	1	1	1					
	Percentil		0.47279	3.5	3.5	3.5	3.5	2.8945578		-0.8657582	MA	Menor que 0.4327
13	Aspecto 13											
	Frecuencia absoluta		15	7	0	0	0					
	Frecuencia acumulada		15	22	22	22	22					
	Frecuencia acumulada relativa		0.68182	1	1	1	1					
	Percentil		0.47279	3.5	3.5	3.5	3.5	2.8945578		-0.8657582	MA	Menor que 0.4327
14	Aspecto 14											
	Frecuencia absoluta		13	7	2	0	0					
	Frecuencia acumulada		13	20	22	22	22					
	Frecuencia acumulada relativa		0.59091	0.909	1	1	1					
	Percentil		0.22988	1.335	3.5	3.5	3.5	2.4130124		-0.3842128	MA	Menor que 0.4327
15	Aspecto 15											
	Frecuencia absoluta		16	5	1	0	0					
	Frecuencia acumulada		16	21	22	22	22					
	Frecuencia acumulada relativa		0.72727	0.955	1	1	1					
	Percentil		0.60459	1.691	3.5	3.5	3.5	2.5590414		-0.5302418	MA	Menor que 0.4327
16	Aspecto 16											
	Frecuencia absoluta		16	6	0	0	0					

	Frecuencia acumulada		16	22	22	22	22						
	Frecuencia acumulada relativa		0.72727	1	1	1	1						
	Percentil		0.60459	3.5	3.5	3.5	3.5	2.9209171	-0.8921175	MA	Menor que 0.4327		
17	Aspecto 17												
	Frecuencia absoluta		15	7	0	0	0						
	Frecuencia acumulada		15	22	22	22	22						
	Frecuencia acumulada relativa		0.68182	1	1	1	1						
	Percentil		0.47279	3.5	3.5	3.5	3.5	2.8945578	-0.8657582	MA	Menor que 0.4327		
18	Aspecto 18												
	Frecuencia absoluta		14	8	0	0	0						
	Frecuencia acumulada		14	22	22	22	22						
	Frecuencia acumulada relativa		0.63636	1	1	1	1						
	Percentil		0.34876	3.5	3.5	3.5	3.5	2.8697511	-0.8409515	MA	Menor que 0.4327		
19	Aspecto 19												
	Frecuencia absoluta		13	9	0	0	0						
	Frecuencia acumulada		13	22	22	22	22						
	Frecuencia acumulada relativa		0.59091	1	1	1	1						
	Percentil		0.22988	3.5	3.5	3.5	3.5	2.8459768	-0.8171772	MA	Menor que 0.4327		
20	Aspecto 20												
	Frecuencia absoluta		14	7	1	0	0						
	Frecuencia acumulada		14	21	22	22	22						
	Frecuencia acumulada relativa		0.63636	0.955	1	1	1						
	Percentil		0.34876	1.691	3.5	3.5	3.5	2.5078755	-0.4790759	MA	Menor que 0.4327		
21	Aspecto 21												
	Frecuencia absoluta		13	8	1	0	0						
	Frecuencia acumulada		13	21	22	22	22						
	Frecuencia acumulada relativa		0.59091	0.955	1	1	1						
	Percentil		0.22988	1.691	3.5	3.5	3.5	2.4841011	-0.4553015	MA	Menor que 0.4327		

22	Aspecto 22													
	Frecuencia absoluta			15	6	1	0	0						
	Frecuencia acumulada			15	21	22	22	22						
	Frecuencia acumulada relativa			0.68182	0.955	1	1	1						
	Percentil			0.47279	1.691	3.5	3.5	3.5	2.5326822	-0.5038825	MA	Menor que 0.4327		
23	Aspecto 23													
	Frecuencia absoluta			16	6	0	0	0						
	Frecuencia acumulada			16	22	22	22	22						
	Frecuencia acumulada relativa			0.72727	1	1	1	1						
	Percentil			0.60459	3.5	3.5	3.5	3.5	2.9209171	-0.8921175	MA	Menor que 0.4327		
	Nj			0.43273	2.39	3.264	3.5	3.5		N	2.0287996			
	Puntos de Corte			P1	P2	P3								
	Todos los aspectos se clasifican como MA													