

**REPÚBLICA DE CUBA**  
**CENTRO UNIVERSITARIO “JOSÉ MARTÍ PÉREZ”**  
**SANCTI SPÍRITUS**



**TÍTULO: METODOLOGÍA PARA LA UTILIZACIÓN DE LA  
CLASE POR VÍDEO EN LA FORMACIÓN DEL PROFESOR DE  
MATEMÁTICA.**

**TESIS EN OPCIÓN AL TÍTULO ACADÉMICO DE MÁSTER  
EN EDUCACIÓN SUPERIOR**

**MENCIÓN: DOCENCIA UNIVERSITARIA**

**AUTOR: Lic. Kennia Lorenzo Román**

**SANCTI SPÍRITUS**

**UNIVERSIDAD DE SANCTI SPÍRITUS**

**“JOSÉ MARTÍ PÉREZ”**



**TÍTULO: METODOLOGÍA PARA LA UTILIZACIÓN DE LA  
CLASE POR VÍDEO EN LA FORMACIÓN DEL PROFESOR DE  
MATEMÁTICA.**

**TESIS EN OPCIÓN AL TÍTULO ACADÉMICO DE MÁSTER  
EN EDUCACIÓN SUPERIOR, MENCIÓN: DOCENCIA  
UNIVERSITARIA.**

**AUTOR: Lic. Kennia Lorenzo Román**

**TUTOR: MSc. Ela Orellana Pérez**

**SANCTI SPÍRITUS**

**2010**

### **Dedicatoria.**

Docentes a ustedes van dirigidas las ideas que se exponen en este trabajo, para reflexionar aún más sobre el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática y su didáctica, con el uso de la clase por vídeo en la Educación Superior, en aras de que la formación de nuestros docentes sea mejor cada día.

## **Agradecimiento.**

Esta investigación es el eterno agradecimiento a mi tutora Ela Orellana , a mi dedicada madre, a mis queridos Alessandro y Dariel, a mis buenos compañeros de trabajo, que de forma incondicional me apoyaron, a ustedes que no menciono, pero que no olvido jamás, a todos. Gracias.

## **SÍNTESIS.**

El desarrollo impetuoso de las tecnologías de la información requiere de considerar su uso para ser más eficiente el proceso docente-educativo que se desarrolla institucionalmente. Hoy en las universidades pedagógicas del país se cuentan con los recursos materiales necesarios para incluir la utilización de todo un conjunto de clases grabadas en vídeo en varias de las asignaturas que se desarrollan en el subsistema educacional correspondiente. En el caso específico de la asignatura matemática para la Secundaria Básica, las clases se imparten por excelentes profesores, que además de transmitir conocimientos de la asignatura, ejemplifican modos de actuación para el futuro profesor de Matemática. Sin embargo, el uso de este medio en las clases de la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su Metodología I que se imparte en las actuales universidades pedagógicas no cuentan con una metodología que permitan a los profesores su utilización eficiente. Hacia ese empeño se dirige la tesis que tiene como objetivo: Diseñar una metodología para la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su Metodología I con el uso de la clase por vídeo de matemática. Para su realización se utilizaron métodos teóricos y empíricos de la investigación educativa y se evaluó por criterio de expertos que manifestaron su valor en el proceso de formación del profesor de matemática.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1. ....	9
LA FORMACIÓN DEL PROFESOR GENERAL INTEGRAL DE SECUNDARIA BÁSICA. ANTECEDENTES Y CONCEPCIONES ACTUALES. ....	9
1.1 La formación de profesores para impartir la asignatura Matemática en la Secundaria Básica. ....	9
1.2 Concepciones para la formación de un Profesor General Integral. ....	12
1.3 La dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática en el 1. año de la carrera. ....	15
1.4 La Tecnología Educativa. Necesidad y fundamentos. ....	26
1.4.1 Los medios de enseñanzas. Necesidad y fundamento. ....	30
1.4.2 La televisión y el vídeo en la Secundaria Básica. ....	34
1.4.3 La televisión y el vídeo en la formación del Profesor General Integrales. ....	37
CAPÍTULO 2. ....	40
METODOLOGÍA PARA LA DIRECCIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA MATEMÁTICA PARA LA SECUNDARIA BÁSICA Y SU METODOLOGÍA I, UTILIZANDO LA CLASE POR VÍDEO DE MATEMÁTICA. EVALUACIÓN DE LA METODOLOGÍA. ....	40
2.1. Análisis del proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su Metodología I. ....	40
2.2. Metodología para la enseñanza aprendizaje de la asignatura con el uso de la clase por vídeo. ....	50
2.3 Análisis de los resultados de la aplicación del criterio expertos. ....	63
CONCLUSIONES. ....	68
RECOMENDACIONES. ....	70
BIBLIOGRAFÍA. ....	71

## INTRODUCCIÓN

En Cuba, país bloqueado económicamente y constantemente amenazado por los distintos gobiernos de los EEUU desde hace más de 50 años, se ha luchado por un modelo de sociedad, en el que la justicia y la igualdad de derecho son incuestionables, velando por las potencialidades intelectuales de todos y, en especial, de las nuevas generaciones. Con pleno convencimiento de que solo creando sólidas bases culturales, basadas en el respeto a lo autóctono, a lo común y diferente de lo mucho creado por los pueblos, se puede garantizar una nación culta, y es por eso, que se han realizado ingentes esfuerzos por lograr la educación de todos sus habitantes.

En 1961 se llevó a efecto la campaña de alfabetización y se logró que el país fuera libre de analfabetismo. Antes se había logrado que los maestros llegaran a los más recónditos lugares para abrir escuelas y que todos los niños y jóvenes pudieran recibir un derecho elemental: la educación. Los planes de formación de maestros y profesores, la construcción de escuelas de distintos tipos y niveles, los recursos empleados, que responden a que una parte considerable del presupuesto del estado se destine cada año al sector educacional; la atención priorizada que durante todos estos años han tenido los dirigentes del país y en particular el compañero Fidel Castro, son una muestra del empeño por lograr elevar la cultura general integral de la población.

Junto a la masificación de la educación, se ha trabajado constantemente por elevar la calidad de la misma: la superación de los maestros y profesores, el trabajo metodológico, el trabajo investigativo, la utilización de los medios de enseñanza así como las medidas organizativas y estructurales de los distintos tipos de educación y escuelas ha estado dirigido a que el proceso pedagógico este al mayor nivel posible. En los últimos años se ha dado especial interés a la conformación de grupos de estudiantes en la educación primaria y secundaria que posibiliten una cantidad razonable de alumnos por profesor y también se han concentrado los esfuerzos en la incorporación de la televisión, el vídeo y la computación al sistema educativo nacional por ser la vía más expedita, económica

y masiva de lograr un acceso equitativo al conocimiento y la información, sin exclusiones geográficas o culturales, y así contribuir a la calidad de la educación. Teniendo en cuenta la importancia de estos medios audiovisuales hay autores como Margarita Silvestre y José Zilberstein (2002) que consideran a la Tecnología Educativa uno de los paradigmas que mayor influencia tienen en la didáctica ya que contribuye al desarrollo integral de la personalidad de los alumnos por las posibilidades que esta tiene en el proceso de apropiación de la experiencia socio-histórica acumulada por el hombre. El desarrollo tecnológico tiene enormes potencialidades "(...) para el logro de un proceso de enseñanza aprendizaje que ofrece a estudiantes y docentes nuevas vías como la televisión (TV), el vídeo y la computación, entre otros para apropiarse de la información y lograr un aprendizaje interactivo en correspondencia con las necesidades de los avances científico – técnico "(Silvestre, M y J. Zilberstein, 2002: Prólogo).

Otros autores como Idalberto Ramos, Jesús Hereira y Maricel Francisco (2005) al diseñar la estructura de las guías de observación de teleclase ha planteado que: "(...) la introducción masiva de la televisión en la escuela abre grandes posibilidades para la demostración de hechos científicos, históricos y de la cultura general que favorecen la concepción científica del mundo, la comprensión consciente de fenómenos y procesos que no estaban en manos de los docentes poder demostrar con facilidad", y declara que "(...) constituye retos para el alumno y para el docente. En cuanto al alumno, se requiere que esté más preparado para la toma de decisiones y la regulación de su aprendizaje y el docente debe diseñar nuevos entornos de aprendizaje y estimular el papel protagónico de sus estudiantes. "(Ramos, I, 2005:3).

En el discurso de clausura del Congreso de Pedagogía 2003, el compañero Fidel Castro Ruz, hace referencia a las dificultades que presenta la enseñanza secundaria a nivel mundial y en Cuba en particular. Plantea que para dar solución a estas dificultades se defiende la idea del Profesor General Integral para séptimo, octavo y noveno grados.

Para darle cumplimiento a la estrategia mencionada, en el curso escolar 2003 - 2004, los cambios en la Secundaria Básica cubana fueron significativos:



1. Comenzó la labor del Profesor General Integral (PGI). Este profesor tiene la responsabilidad de dirigir el proceso docente, en todas las asignaturas del currículo, excepto el Inglés y Educación Física. Los profesores formados durante muchos años en una sola asignatura recibieron en el curso anterior (2002-2003) una superación dirigida a garantizar su preparación en esta dirección.
2. Se comenzaron a utilizar las clases por vídeos en las asignaturas de Matemática, Español, Historia e Inglés en todos los grados y en todas las Secundarias Básicas del país. Ya desde el curso anterior fue utilizada la teleclase en todas las asignaturas, en algunas más que otras.

En el país, se experimentaron grandes cambios, algunos lo denominaron una Tercera Revolución Educacional. Fueron múltiples las transformaciones que se originaron en la enseñanza Secundaria Básica, las cuales exigen de la formación de un nuevo profesor, dotado de mayor profesionalidad en la actuación docente y con un pleno dominio de los contenidos de las asignaturas y del desarrollo de habilidades profesionales para el uso de las nuevas tecnologías como la computación, la televisión y el vídeo, lo que exige nuevas metodologías para conducir acertadamente el proceso pedagógico.

En el curso escolar 2002-2003 se abrieron las facultades de Secundaria Básica en los llamados entonces, Institutos Superiores Pedagógicos del país. El plan de estudio de este profesional contempla la formación de un Profesor General Integral que responda a las transformaciones organizativas y curriculares de la secundaria básica. Las disciplinas se concibieron con este fin así como la formación laboral e investigativa. Un empeño de tal magnitud es un reto para las universidades de ciencias pedagógicas del país, instituciones que tiene entre sus funciones, la orientación metodológica del proceso de enseñanza aprendizaje en la escuela, además de la formación del nuevo profesor que impartirá además de otras, la asignatura de matemática con el uso de estos medios audiovisuales.

La formación del Licenciado en Educación especialidad Matemática se realizaba con los antiguos planes A, B y C. En los primeros años los estudiantes adquirirían conocimientos habilidades y capacidades sobre diferentes ramas de la

matemática, además de una formación filosófica, psicológicas y pedagógicas en general que les permitía comprender cómo se opera el proceso de enseñanza en la escuela. Sobre esta base, en la disciplina Metodología de la Enseñanza de la Matemática los estudiantes adquirirían los conocimientos y desarrollaban las habilidades y capacidades necesarias para dirigir el proceso de enseñanza aprendizaje en la matemática.

Con la incorporación de la televisión y el vídeo a la enseñanza de la matemática se requiere la formación de un nuevo profesor para impartir la asignatura, así como se necesitan de nuevas metodologías para conducir el proceso de enseñanza aprendizaje, tomando como punto de partida que estos medios audiovisuales son útiles en la labor del Profesor General Integral, además de que las clases por vídeo es un programa televisivo portador de modos de actuación profesional y tratamiento didáctico del contenido matemático.

La bibliografía que existe en estos momentos, para la formación del profesor que impartirá la asignatura Matemática, es el texto básico Metodología de la Enseñanza de la Matemática tomo I y II y otras concepciones teóricas que se refieren a :

1. Las funciones didácticas de la clase de matemática
2. Situaciones típicas de la enseñanza de la matemática
3. Estructuraciones metodológicas de los complejos de materias.

Esta teoría no garantiza una formación completa del nuevo profesor para impartir matemática con la utilización de la televisión y el vídeo, ya que no existe una metodología para el uso de estos medios audiovisuales en la docencia de la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su Metodología I. Se tiene en cuenta además que esta asignatura está concebida para impartir los contenidos matemáticos y su tratamiento metodológico, con el uso de medios audiovisuales.

Las reflexiones anteriores han servido de base para plantear como problema científico: ¿cómo dirigir el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su Metodología I con el uso de la clase por vídeo de matemática?

El objeto de investigación de la tesis es, por tanto, el proceso de formación en la carrera de Profesor General Integral, y el campo de acción: la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática en el 1. año con el uso de la clase por vídeo.

Para resolver el problema planteado se ha propuesto el siguiente objetivo: Diseñar una metodología para la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su Metodología I con el uso de la clase por vídeo de matemática.

Para el cumplimiento del objetivo se formularon las siguientes interrogantes:

1. ¿Cuáles son las concepciones teóricas y metodológicas relacionadas con la formación del Profesor General Integral de Secundaria Básica y con la dirección del proceso de enseñanza – aprendizaje de la matemática en el primer año, con el uso de la clase por vídeo?
2. ¿Cuáles son las potencialidades y las limitaciones del uso de la clase por vídeo en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su Metodología I, en la Universidad de Ciencias Pedagógicas?
3. ¿Qué metodología posibilita la dirección del proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su Metodología I, con el uso de la clase por vídeo?
4. ¿Cuáles son los criterios que dan los expertos seleccionados, sobre la metodología propuesta?

Durante el proceso de investigación fueron desarrolladas las siguientes tareas científicas:

1. Determinar las concepciones teóricas y metodológicas relacionadas con la formación del Profesor General Integral de Secundaria Básica y con la dirección del proceso de enseñanza – aprendizaje de la matemática en el primer año, con el uso de la clase por vídeo?
2. Establecer las potencialidades y las limitaciones del uso de la clase por vídeo en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura

Matemática para la Secundaria Básica y su metodología I en la Universidad de Ciencias Pedagógicas.

3. Diseño de la metodología en correspondencia con el análisis teórico efectuado y el resultado del diagnóstico en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Matemática y su metodología en la formación del profesor de matemática.
4. Validación de la propuesta a partir del criterio de expertos.

Durante el desarrollo de la investigación se aplicaron los siguientes métodos:

A nivel teórico:

Analítico - sintético. Se aplicó durante todo el desarrollo del proceso investigativo para la determinación de los fundamentos de la didáctica de la enseñanza de la matemática en la escuela Secundaria Básica, para constatar que no existe una metodología para el uso de la clase por vídeo en la formación inicial del Profesor General Integral, y para el estudio del estado inicial y final de la problemática planteada.

Inductivo - deductivo. Se aplicó para realizar generalizaciones entre los elementos investigados, derivadas del proceso de inferencias, referidas, fundamentalmente, a la metodología de la enseñanza aprendizaje de la matemática, además que permite inducir las particularidades de cada una de las acciones con respecto al problema y deducir las posibilidades de efectividad de cada caso.

Histórico – lógico. Su aplicación permitió estudiar el desarrollo histórico lógico de los principales criterios sobre la enseñanza aprendizaje de la matemática para determinar la metodología a aplicar en este tema en la escuela Secundaria Básica y para estudiar el desarrollo histórico que ha tenido el uso de la televisión y el vídeo en el sistema educativo y su concatenación con los diferentes elementos del proceso docente educativo.

Sistémico estructural. Se aplicó para la organización y estructuración de una metodología para la dirección del proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura de Matemática para la Secundaria Básica y su metodología I con el uso de las potencialidades de la clase por vídeo.

A nivel empírico:

Análisis de documentos: Para conocer los documentos vigentes que norman las funciones del Profesor General Integral en las condiciones actuales de la Secundaria Básica y cómo deben ser utilizados en la práctica pedagógica.

La observación: Se emplea la observación a clase por vídeo, para conocer las potencialidades de este medio audiovisual, también se observan clases con el objetivo de constatar cómo el maestro dirige el proceso de enseñanza aprendizaje con el uso de clase por vídeo.

Entrevista a los profesores que imparten la asignatura en la Facultad de Secundaria Básica: se utiliza para penetrar y desentrañar cuestiones de interés que no se constatan por medio de las observaciones realizadas además se utilizó como fuente de información en la etapa de la determinación de necesidades para caracterizar los procedimientos metodológicos aplicados y la preparación de los maestros para dirigir el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura con el uso de la clase por vídeo.

Método de criterio de expertos para valorar la metodología diseñada.

#### A nivel estadístico:

Procedimiento de comparación por pares: para valorar los criterios de los expertos sobre la metodología diseñada.

Procesamiento de la información: para analizar y organizar los datos obtenidos en el diagnóstico, se utiliza el cálculo porcentual que permite establecer comparaciones del estado inicial del diagnóstico con el resultado final.

La población está integrada por 12 docentes Licenciados en Educación especialidad Matemática de la actual U.C.P Capitán Silverio Blanco Núñez, en el curso 2008 - 2009. La selección de la muestra es no aleatoria e intencional, la cual está formada por seis docentes que están vinculados con la docencia de la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su Metodología I, en el primer año de la carrera, los cuáles representan el 50 % del total de la población.

Novedad: La novedad, de la investigación radica en abordar una metodología para lograr un uso adecuado de las potencialidades de la clase por vídeo, como medio de enseñanza, en la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su Metodología I, lo que puede posibilitar una mejor dirección del proceso de

enseñanza – aprendizaje de la asignatura Matemática en la Secundaria Básica, por parte del futuro profesional que impartirá esta asignatura.

Aporte Práctico: Se puede aplicar en otra asignatura del currículo, donde se trabaje clase por vídeo y en la formación del profesor que impartirá matemática en la Educación Preuniversitaria.

La tesis se estructuró en introducción, dos capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

El capítulo I “La formación en el primer año del Profesor General Integral de Secundaria Básica. Antecedentes y concepciones actuales”. Se exponen los fundamentos teóricos de la enseñanza de la matemática y su metodología y se particulariza en este proceso con el uso de la clase por vídeo, reconociendo la importancia del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura, con el uso de la clase por vídeo como medio de enseñanza, para la formación inicial del Profesor General Integral.

El Capítulo II “Metodología para la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su metodología I, con el uso de la clase por vídeo de Matemática. Evaluación de la metodología “. Se determinaron las potencialidades y limitaciones del uso de la clase por vídeo en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su metodología I, y se presenta la metodología elaborada y se presenta el análisis y la descripción de los resultados obtenidos en la validación de la metodología mediante el criterio de expertos.

## **CAPÍTULO 1.**

### **LA FORMACIÓN DEL PROFESOR GENERAL INTEGRAL DE SECUNDARIA BÁSICA. ANTECEDENTES Y CONCEPCIONES ACTUALES.**

#### **1.1 La formación de profesores para impartir la asignatura Matemática en la Secundaria Básica.**

En 1964 con la fundación de los Institutos Pedagógicos como escuelas en las tres universidades del país, se forman los primeros profesores encargados de impartir la asignatura Matemática en los niveles de secundaria básica y de preuniversitario. Los planes de estudio de las secciones básicas y superior, garantizaban que el egresado tuviera el nivel de preparación matemática indispensable para impartir clases de la asignatura en la enseñanza general media. En la sección básica se formaban profesores en dos especialidades a la vez: Matemática - Física, Matemática - Química, Matemática - Educación Laboral, etc. En los cursos regulares diurnos se incluían periodos de prácticas docentes que acercaban al estudiante a su futuro trabajo profesional.

En 1972 se crea el Destacamento Pedagógico "Manuel Ascunce Domenech". Este destacamento surge para dar respuesta a la explosión de matrícula en las Secundarias Básicas que como consecuencia de la obra educacional de la Revolución se produce en el país.

El plan de estudio de estos estudiantes que ingresaban con 10. grado a los Institutos Pedagógicos y sus filiales, se caracterizaba por la combinación del estudio con el trabajo. Los programas de las asignaturas que se impartían contenían determinados contenidos de la enseñanza media que les permitían desarrollar su labor como docentes. Los egresados completaban su formación como Licenciados en Educación por estudios dirigidos y realizaban un trabajo de curso como culminación. Este trabajo y algunas tareas de corte investigativo que se realizaba en la formación inicial como parte de algunas asignaturas del plan de estudio, constituyeron el primer acercamiento al trabajo investigativo en la formación del profesorado en Cuba. Los egresados se caracterizaron por una formación con un alto sentido de responsabilidad y un buen desarrollo en las habilidades laborales.

En 1976 se crean los Institutos Superiores Pedagógicos como centros independientes de la Educación Superior, adscriptos al MINED. En el curso escolar 1977 - 1978 se pone en práctica un nuevo plan de estudios, surgido para dar respuesta a la formación del Licenciado en Educación a la que ingresan los alumnos con 12. grado. Este plan de estudios contempla la especialidad Matemática para el curso regular diurno con una duración de cuatro años. El currículo se caracterizó por una elevada información científica en las asignaturas que recibían, lo que resulto excesiva atendiendo al tiempo disponible.

En 1979 se crea en el MINED la Comisión Nacional de Perfeccionamiento con el objetivo de elaborar el nuevo plan de estudios "B" para la Licenciatura en Educación en los cursos regulares diurnos con una duración de cinco años. En el mismo se perfeccionó el sistema práctico docente sobre la base de nuevos lineamientos y se hizo énfasis también en la carga de información científica. El trabajo de validación de este plan de estudio, arrojó que no se dedicó la atención necesaria al desarrollo de habilidades profesionales.

A partir de 1982, el plan de estudio fue adecuado aligerándose los programas de algunas asignaturas lo que posibilito un incremento del tiempo disponible para la disciplina Computación y se incluyó un curso Introductorio a la Especialidad a manera de resolver problemas de orientación profesional que tenían algunos estudiantes que ingresaban.

En el curso 1987 – 1988 se da inicio al trabajo de las comisiones de carrera encargadas de la elaboración de los planes de estudio "C". Estos planes se concibieron sobre la base de garantizar la integración armónica de lo académico, lo laboral y lo científico, con un perfil amplio que permitiera satisfacer las exigencias que se planteaban por nuestra sociedad en la formación de profesores de Matemática – Computación.

En el curso escolar 1990 - 1991 dio inicio en todos los CES del país al plan de estudio "C". En los ISP se formaba, con este plan, un profesor licenciado en Matemática y Computación. El modelo del profesional dejaba claro las funciones principales del egresado de esta carrera en la que se debía formar un profesor que amara su profesión, con sólidos conocimientos y habilidades que le permitan



orientar la formación de la personalidad de sus alumnos, debiendo ser capaz de planificar, dirigir y controlar la enseñanza en las asignaturas Matemática y Computación, desde posiciones marxista leninista y enfrentarse a los problemas existentes en la educación y resolverlos exitosamente demostrando con ello independencia y creatividad.

A partir del curso 2001 - 2002, se introducen modificaciones a los planes de formación del Licenciado en Educación, como premisa fundamental de: "la escuela como micro universidad" y "la formación profesional en la escuela y desde la escuela", modificando la práctica preprofesional, mediante la práctica laboral responsable desde el 1. año, aunque se mantienen las concepciones establecidas académica y científico investigativas.

Desde el curso 2002 - 2003, se desarrolla un plan de estudio del Licenciado en Educación para las diferentes especialidades, que modifica las disciplinas curriculares y se implementan las modalidades de estudio intensivo en el 1er año y a distancia en los años restantes, como parte de la concepción del proceso de Universalización de la Educación Superior. A la vez, se inicia el plan de formación de la Licenciatura en Educación Profesor General Integral de Secundaria Básica.

En el curso 2008 - 2009, el primer año de la carrera Licenciatura en Educación Profesor General Integral de Secundaria Básica, tiene carácter intensivo y en el mismo el profesor de matemática en formación adquiere conocimientos y habilidades pedagógicas profesionales básicas relacionadas con el programa de la asignatura y la metodología para su enseñanza y aprendizaje en la Secundaria Básica, con el uso de la televisión y el vídeo.

Se puede concluir que en los inicios de este nuevo siglo, la realidad cambiante de la ciencia, la tecnología y las comunicaciones le imponen al hombre nuevos retos, a los que sólo podrá responder con una educación de calidad, las estrategias seguidas por el país para elevar la calidad de la educación, demanda una nueva formación del profesor que impartirá la asignatura Matemática en la enseñanza Secundaria Básica, este nuevo profesor debe vivenciar por sí mismo nuevas formas de aprender Matemática y que se involucren personalmente en situaciones de aprendizaje y enseñanza como las que se espera que ellos sean capaces de

diseñar y gestionar durante el ejercicio profesional de su rol como Profesor de Matemática.

### **1.2 Concepciones para la formación de un Profesor General Integral.**

El profesor asume ante la sociedad una alta responsabilidad que lo distingue de otros profesionales por su labor como es la de educar las nuevas generaciones. Es considerado como un profesional que participa activamente en la materialización de los objetivos del Estado y es defensor de las aspiraciones educacionales del país, además de transmitir conocimientos y formar hábitos y habilidades. Las universidades pedagógicas tienen entre sus funciones la formación integral de este profesional, teniendo en cuenta los cambios educativos y los nuevos retos tecnológicos, de estos tiempos.

Los cambios en la actualidad demandan del docente nuevas formas en sus modos de actuación. De un profesional transmisor de conocimientos, debe convertirse en un transformador de la realidad viviente. La necesidad de cambiar el rol del docente, exigió la concepción del Profesor General Integral (PGI), cuya misión es la formación integral básica del adolescente, para desarrollar y promover en él una cultura general e integral, que garantice la continuidad de la obra de la revolución.

Pero, ¿qué es un Profesor General Integral?, según el Modelo del Profesional carrera: Licenciatura en Educación. Especialidad Profesor General Integral de Secundaria Básica (2003), plantea, como un profesor revolucionario, sensible y comprometido con el mejoramiento humano, con la formación cultural e ideológica propia y de sus educandos, que tenga dominio del proceso de enseñanza aprendizaje, de modo que pueda guiar la educación de los y las adolescentes, potenciándola a través de la instrucción, que dirija el proceso de aprendizaje de las asignaturas con un enfoque interdisciplinario y con el uso eficiente de los medios didácticos a su disposición.

El diseño de la carrera: Licenciatura en Educación especialidad Profesor General Integral de Secundaria Básica (2003), plantea cuáles son los problemas profesionales que debe resolver este nuevo tipo de profesor para su formación y con la revisión de los contenidos para la Secundaria Básica; se consideran ideas

básicas, a partir de las cuales se configura el Plan de Estudios (2003), las siguientes:

1. Las disciplinas deberán garantizar el enfoque profesional pedagógico de sus contenidos, el cumplimiento de la interdisciplinariedad como principio del currículo y el enfoque desarrollador y ético – humanista de la formación del educador.
2. Debe existir una adecuada correlación entre el contenido de las disciplina de la carrera y los contenidos del Plan de Estudio y las necesidades educativas de la Secundaria Básica.
3. Integrar en el proceso de enseñanza – aprendizaje como medios didácticos los recursos informáticos y de comunicación de que se dispone.

Para dar cumplimiento a las nuevas exigencias, durante la carrera, los estudiantes deberán alcanzar quince objetivos formativos generales, de interés para nuestra investigación, son los siguientes:

- (9) Dominar estrategias de aprendizajes que le posibilite enseñar a aprender y realizar el control y seguimiento al proceso de aprendizaje de sus alumnos en todas las asignaturas de la Secundaria Básica. .
- (10) Dominar el fin y los objetivos del nivel medio básico y utilizar de forma óptima las potencialidades de la televisión, el vídeo, la computación y otros medios de enseñanza, para dirigir eficientemente el proceso de enseñanza aprendizaje con un enfoque interdisciplinario y educativo.
- (11) Dominar los objetivos y el contenido de los programas y asignaturas que trabajara en la Escuela Secundaria Básica como Profesor General Integral para dirigir el proceso de enseñanza – aprendizaje, utilizando diversas fuentes de información, incluyendo libros de textos, literatura de Programa Libertad y la Tecnología de la Información y las Comunicaciones.

Según el diseño de la carrera (2003) el objeto de trabajo de este licenciado es la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje, teniendo como centro de interés la orientación y guía de la educación de los y las adolescentes, potenciándola a través de la instrucción, así como, que dirija el proceso de aprendizaje con un

enfoque interdisciplinario y desarrollador, con el uso eficiente de los medios didácticos a su disposición.

En consecuencia con esto, los estudiantes, reciben una formación profesional particular, con un currículo centrado en la práctica profesional pedagógica, la cual se realiza desde el segundo año de la carrera. La preparación que recibe en el primer año, lo habilita para asumir la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de un grupo de adolescente. Esta es, en esencia la nueva concepción de la formación inicial como profesional de la educación.

Por su parte el Plan de Estudio de la carrera en el primer año, tiene la función de lograr que el estudiante reciba la preparación básica que los habilita para incorporarse a la escuela secundaria básica como Profesor General Integral, por tanto desde el primer año como parte de la fase presencial de su formación profesional, requieren el entrenamiento sistemático de los contenidos de los programas de la enseñanza Secundaria Básica y los elementos metodológicos fundamentales, de forma tal que se coloquen en condiciones de asumir el proceso de enseñanza aprendizaje con el asesoramiento requerido.

Se trata de proporcionarles las herramientas imprescindibles para dirigir este proceso, con un carácter integral y desarrollador.

Es por ello, que una de las disciplinas que se desarrollan a lo largo de los diferentes años es Programas Escolares, en ella los estudiantes deberán ser habilitados a partir de lograr un nivel de conocimientos y habilidades pedagógicas profesionales básicas, relacionadas con los programas de las asignaturas y la metodología para su enseñanza aprendizaje; las características de los adolescentes y una actitud consecuente con la ética de la profesión, que les permita incorporarse a la secundaria básica como Profesor General Integral en la educación de un grupo de estudiantes bajo la tutoría de un profesor de experiencia en la escuela. Dentro de estas disciplinas ocupa un papel muy importante la disciplina: Matemática y su Metodología para la Secundaria Básica.

Por tanto, las actuales Universidades de Ciencias Pedagógicas tienen la doble función de consolidar los valores y saberlos formar en el futuro Profesor General Integral, partiendo del ejemplo personal y aprovechando las potencialidades que le

brinda el conocimiento que se imparte en las diferentes disciplinas del Plan de Estudio.

### **1.3 La dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática en el 1. año de la carrera.**

Una de las prioridades en el campo de la educación matemática esta focalizada en el ámbito del conocimiento y desarrollo profesional de los docentes de matemáticas, adquiriendo interés creciente el perfeccionamiento de los procesos asociados a su formación.

Para la formación profesional en la asignatura matemática, en la actualidad se implican procesos diversos de aprendizajes, que incluyen el análisis y la reflexión sobre la propia práctica, buscar la relación de la teoría con la práctica, aprender a compartir conocimientos, observaciones y prácticas con los otros.

Por tanto, la autora de la investigación plantea que, la importancia de la utilización de la clase por vídeo en el proceso de formación profesional en la asignatura matemática, está dada en la vinculación de este medio audiovisual con la práctica, ya que se cuenta con modelos de clases dirigidas por excelentes especialistas que dan un acertado tratamiento didácticos al contenido matemático, además de poder observar, analizar, caracterizar, identificar y valorar los procederes didácticos en la práctica escolar.

Según el Modelo del Profesional de la Educación (2003), el proceso de Formación Profesional es aquel proceso que forma al estudiante para el cumplimiento de sus funciones como profesional de la educación.

El proceso de aprender a enseñar una asignatura como la matemática y en este caso, con el uso de un medio audiovisual, es un proceso complejo, por la relación existente entre los dos procesos (enseñanza - aprendizaje) que a su vez lo conforman, teniendo en cuenta que la clase en las actuales universidades pedagógicas, constituye en esencia un proceso de dirección de la formación profesional del estudiante y se caracteriza por la aplicación del enfoque profesional en la concepción de las actividades académicas.

Hay autores como Gustavo E. Achiong Caballero, que define la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje profesional pedagógico en su condición de

proceso de formación profesional. Para este autor, significa determinar, diseñar y ejecutar las acciones que permitan articular metódica y sistémicamente los elementos del sistema didáctico para lograr una dinámica eficaz y efectiva que garantice la calidad de la formación del profesional de la educación en el contexto de un sistema curricular dado. Achiong Caballero, G. (2006:13). Concepto que se asume por la autora para esta tesis.

El mismo autor enuncia que un sistema didáctico, constituye un sistema de actores, procesos, escenarios y acciones que determinan el funcionamiento efectivo del sistema curricular, el que a partir de la adecuación de su dinámica a las características de los sujetos participantes y de las condiciones concretas en que se desarrolla debe ser capaz de definir las relaciones, procedimientos y actividades que integran el accionar del profesor universitario de la sede central, el profesor tutor y el estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y de la integración de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), de modo que se conforme progresivamente un modo de actuación profesional que responda a las exigencias actuales del proceso docente educativo de la escuela (Achiong, G., 2006 :13).

El profesor de Matemática en la dirección del proceso de enseñanza – aprendizaje determina el orden de sus actividades, teniendo en cuenta su contenido con un enfoque ideológico y metodológico en el tratamiento, ilustrando el papel de la ciencia como un instrumento para conocer y transformar el mundo. Cualquier programa dirigido a formar profesores para la Educación Secundaria Básica debe contribuir a la formación de un profesional que esté preparado para desarrollar la asignatura con un enfoque que preste atención a las diferencias individuales, la comprensión de significados, y que sea a la vez participativo, cooperativo y creador.

El programa de la disciplina: Matemática y su Metodología para la Secundaria Básica (2007) debe responder en su concepción a los objetivos formativos generales y a los de cada año del Modelo del Profesional, específicamente a los que se refieren a la necesidad de que los estudiantes demuestren dominio de los

contenidos, los conceptos básicos y su metodología de la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática en la Secundaria Básica.

En el programa de la disciplina, se plantea que las experiencias recogidas a lo largo de estos años en las actuales U.C.P del país y las ideas básicas que configuran el Plan de Estudio indican que la disciplina: Matemática y su Metodología para la Secundaria Básica, se debe garantizar:

1. El enfoque profesional pedagógico.
2. El cumplimiento de la interdisciplinariedad.
3. El estudio sistemático y el desarrollo de habilidades para el trabajo independiente.
4. El aprendizaje desarrollador y ético-humanista.
5. La relación entre la disciplina, sus asignaturas y las necesidades de la Secundaria Básica.
6. La integración de las videoclases (vc), los softwares educativos y otros medios didácticos elaborados para la Secundaria Básica.

Además, los estudiantes deben ser capaces, de cumplir con los objetivos generales, orientados por el Programa de la disciplina:

1. Desarrollar formas lógicas de razonamiento y de trabajo inherentes a la ciencia Matemática, y en general, al trabajo científico y práctico de un profesor general integral en nuestra sociedad.
2. Explicar el lugar que ocupa la Matemática en la educación general y el papel del profesor en la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de esta asignatura en la Secundaria Básica.
3. Identificar las posibilidades que ofrece la enseñanza de la Matemática para lograr en sus alumnos la educación integral que requiere nuestra sociedad socialista.
4. Sistematizar y profundizar los conocimientos y habilidades matemáticos adquiridos en la Secundaria Básica a partir de la formulación y resolución de problemas.

5. Comunicarse de forma clara y precisa con la ayuda de la terminología y simbologías matemáticas de manera oral, escrita o visual, como condición indispensable para el ejercicio de la profesión.
6. Planificar, realizar y evaluar clases que contribuyan al cumplimiento de los objetivos de la Matemática en la Secundaria Básica y tengan en cuenta:
  - La relación objetivo – contenido – método
  - La clase de fijación o consolidación y la atención a las diferencias individuales de los alumnos
  - Las relaciones interdisciplinarias
  - La utilización del vídeo, el uso de los software educativos y demás medios de enseñanza
  - La aplicación del sistema de evaluación
  - Las funciones didácticas y las formas metodológicas básicas
  - Los procedimientos heurísticos, las técnicas para preguntar y elaborar Impulsos.

Dentro de las habilidades que plantea el Programa de la disciplina de la asignatura que deben desarrollar los estudiantes en su formación inicial están las siguientes:

1. Interpretar, analizar, describir, identificar, calcular, fundamentar, demostrar, graficar, construir, esbozar, decodificar, algoritmizar, definir, clasificar, comparar, aproximar, estimar, modelar, aplicar, seleccionar, resolver ecuaciones, valorar, formular problemas, resolver problemas, controlar y valorar.
2. Utilizar los programas, libros de texto, cuadernos complementarios, clases por vídeo, y software educativos para la preparación y realización de clases.
3. Planificar, realizar y evaluar clases.
4. Planificar y organizar su estudio, individual y colectivo, de modo que se logre un aprendizaje productivo e integrador.

En el primer año se desarrollara una preparación política – ideológica, psicopedagógica y científica que lo capacite para iniciar su labor docente en la



escuela, con hábitos y métodos de estudio apropiados, de forma tal que al concluirlo los estudiantes estén en posibilidades de asumir un grupo docente.

Para cumplir los objetivos formativos generales, al culminar el 1. año de estudio el alumno debe vencer ocho objetivos, de sumo interés para esta investigación son los siguientes:

- (4) Incorporar el uso de las nuevas tecnologías (televisión, vídeos, software) y otros medios de enseñanza en la dirección del proceso de enseñanza – aprendizaje, a fin de utilizar sus potencialidades como fuente de información y educación de los adolescentes.
- (5) Dominar los objetivos y el contenido de los programas de las asignaturas que trabajará en la Escuela Secundaria Básica como Profesor General Integral para planificar, organizar y dirigir el proceso de enseñanza – aprendizaje con la utilización de diversas fuentes de información, incluyendo libros de textos, literatura del Programa Libertad y las nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
- (6) Aplicar los fundamentos básicos de la metodología de la enseñanza y el aprendizaje de las asignaturas para las cuales se prepara, enfatizando lo relacionado con métodos productivo, actividades prácticas, de ejercitación y experimentales.

La asignatura en el primer año se compone de dos bloques: (Bloques I y II). Con un total de 80 horas clase, distribuidas de la siguiente forma:

Bloque I: 40 horas clase, distribuidas en 20 semanas

Bloque II: 40 horas clase, distribuidas en 20 semanas

Primer bloque (20 semanas)

Unidad	Temática	Horas/clase
1	El significado de los números	14
2	El lenguaje de las variables.	11
3	La dirección del proceso de enseñanza- aprendizaje en la clase de Matemática.	15

### **Unidad 1: El significado de los números y su metodología. (14 horas)**

**Objetivos:**

1. Organizar, comparar e interpretar datos relacionados con la vida económica, política, social y ambiental de nuestro país y del mundo, para comprender sus tendencias empleando el orden y el cálculo de los números naturales, fracciones y expresiones decimales y las nociones elementales de estadística de manera tal que contribuya a la formación de modos de actuación profesional.
2. Realizar estimaciones y compararlas con cálculos exactos, para orientarse en la determinación de cantidades, con el apoyo de las operaciones básicas con números naturales, fraccionarios y expresiones decimales, además del sistema internacional de unidades y sus conversiones hacia otras unidades de medida de uso común.
3. Resolver problemas relacionados con la vida económica, política y social del país de la comunidad y la escuela utilizando las operaciones con números fraccionarios y el tanto por ciento.
4. Demostrar dominio del contenido matemático y metodológico de manera que contribuya al desarrollo de habilidades profesionales para impartir la unidad en 7. Grado.

**Contenido:**

1. El orden de los números y su utilización en la interpretación de datos cuantitativos.
  - Identificación de números naturales, las fracciones en su forma y en su expresión decimal.
  - Análisis de los números según su significado; números que representan datos simples y relaciones.
  - Reconocimiento e interpretación del tipo de números en el que se expresan las cantidades de objetos y magnitudes.
  - Lectura y escritura de números naturales y de expresiones decimales. Representación en el rayo numérico.
  - Comparación y orden de los números fraccionarios en sus diferentes formas de representación.

- Sistema Internacional de Unidades. Otras unidades de medida de uso común.
  - Distintas formas de representar datos: tablas y gráficos. Tipos de gráficos. Su utilización y ventajas en la interpretación de datos.
2. Operaciones con números naturales
- Las operaciones con números naturales y fraccionarios en sus diferentes formas de representación.
  - Potenciación.
  - Uso de la tabla de cuadrados y cubos para el cálculo de cuadrados, cubos y raíces cuadradas.
  - Operaciones combinadas.
  - Resolución de problemas aritméticos de la vida económica política y social del país y del mundo.
3. Tanto por ciento
- Significado del tanto por ciento.
  - Razón y proporción. Propiedad fundamental de las proporciones. Proporcionalidad directa.
  - Aplicación de las proporciones y tanto por ciento a la resolución de problemas.
  - Resolución de problemas que conduzcan al planteamiento de ecuaciones de la forma  $ax = b$  con  $a$  y  $b$  números fraccionarios y  $a$  diferente de cero.

## **Unidad 2: El lenguaje de las variables (11h)**

### **Objetivos.**

1. Expresar en el lenguaje algebraico relaciones entre datos dados en el lenguaje común y viceversa.
2. Esbozar figuras planas para la comprensión de problemas que conducen a la resolución de ecuaciones lineales sencillas.
3. Resolver problemas relacionados con la vida económica, política y social de la comunidad, la escuela y el país, que conducen a las ecuaciones de las formas:

- $ax = b$ ,  $ax + b = c$ , (con  $a$ ,  $b$ , y  $c$  números fraccionarios y  $a$  diferente de cero).
  - $ax + bx + cx = d$  y  $ax + bx + d = e$  (con  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$  y  $e$  números fraccionarios y  $a$ ,  $b$  y  $c$  diferente de cero).
4. Explicar el procedimiento metodológico para resolver ecuaciones lineales y los problemas que conducen a ecuaciones lineales.
  5. Preparar e impartir clases de la unidad “El lenguaje de las variables” mostrando dominio de los contenidos, metodológicos y desarrollo de habilidades profesionales para trabajar en 7. grado.

### **Contenido:**

1. Traducción de situaciones de la vida al lenguaje algebraico.
  - Expresión en el lenguaje algebraico de las relaciones entre datos dados en el lenguaje común y viceversa.
  - Conceptos de término, variable, ecuación, ecuación lineal y expresión algebraica. Valor numérico de una expresión algebraica
2. Resolución de problemas que conducen a ecuaciones lineales
  - Procedimientos para resolver ecuaciones de las formas:
    - $ax = b$ ,  $ax + b = c$ , con ( $a$ ,  $b$ , y  $c$  números fraccionarios y  $a$  diferente de cero).
    - $ax + bx + cx = d$  y  $ax + bx + d = e$  con ( $a, b, c, d$  y  $e$  números fraccionarios y  $a$ ,  $b$  y  $c$  diferente de cero).
  - Resolución de problemas relacionados con la vida que conducen a la resolución de ecuaciones de las formas:
    - $ax = b$ ,  $ax + b = c$ , con ( $a$ ,  $b$ , y  $c$  números fraccionarios y  $a$  diferente de cero).
    - $ax + bx + cx = d$  y  $ax + bx + d = e$  con ( $a, b, c, d$  y  $e$  números fraccionarios y  $a$ ,  $b$  y  $c$  diferente de cero).

### **Unidad 3: La dirección del proceso de enseñanza- aprendizaje en la clase de Matemática (15h)**

#### **Objetivos:**

Preparar, realizar y evaluar clases de la unidad “El significado de los números” en 7. grado, a partir de contenidos esenciales de la Metodología de la Enseñanza de la Matemática, el Programa de Matemática, la relación objetivo-contenido-método, las funciones didácticas, las formas metodológicas básicas, el uso del vídeo y el software educativo.

**Contenido:**

1. Las Funciones didácticas de una clase de matemática.
2. La clase por vídeo. Preparación e impartición.
3. Dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad: “El significado de los números” en 7. grado. Importancia de la unidad y posibilidades que ofrece su enseñanza para lograr en los alumnos la educación integral que requiere nuestra sociedad socialista, objetivos, habilidades a desarrollar.
4. La clase de fijación o consolidación( específicamente la de ejercitación) y la atención a las diferencias individuales de los alumnos
5. Las relaciones interdisciplinarias
6. La utilización del video, el uso de los software educativos
7. La aplicación del sistema de evaluación
8. Técnicas para preguntar y elaborar impulsos.
9. Preparación de clases.

(Bloque II) (40 h/c)

Unidad	Temática	Horas/clase
4	El mundo de las figuras planas.	25
5	La dirección del proceso de enseñanza- aprendizaje en la clase de Matemática.	15

**Unidad 4: El mundo de las figuras planas (25 h)**

**Objetivos:**

1. Resolver problemas relacionados con la vida económica, política, y social del país y del mundo aplicando el orden y operaciones de números naturales y fraccionarios, el tanto por ciento, ecuaciones lineales sencillas y las propiedades básicas de los triángulos y cuadriláteros de forma tal a la

adquisición de modos de actuación en el proceso de enseñanza de la disciplina en el grado.

**Contenidos:**

1. Las figuras planas.
  - Identificación de las figuras planas fundamentales.
  - Línea poligonal y polígonos.
  - Triángulos. Clasificación.
  - Cuadriláteros. Clasificación.
2. Ángulos y relaciones entre figuras.
  - Relaciones de posición entre un punto y una recta y entre dos rectas.
  - Ángulos.
  - Relación entre dos rectas y una secante a ellas. Propiedades.
  - Mediatriz y bisectriz.
3. Relación entre elementos de un triángulo y los de un cuadrilátero
  - Propiedades de los triángulos.
  - Cuadriláteros, sus elementos y propiedades.
  - Sistema internacional de unidades.

**Unidad 5: La dirección del proceso de enseñanza- aprendizaje en la clase de Matemática (15h)**

**Objetivos:**

1. Preparar, realizar y evaluar clases de la unidad “El mundo de las figuras planas”, teniendo en cuenta el tratamiento de los conceptos y sus definiciones y los teoremas y demostraciones a partir de contenidos esenciales de la Metodología de la Enseñanza de la Matemática, el Programa de Matemática, la relación objetivo-contenido-método, las funciones didácticas, las formas metodológicas básicas, el uso del video y el software educativo.

**Contenido:**

1. Elementos metodológicos sobre el tratamiento de los conceptos y sus definiciones y los teoremas y demostraciones. Acciones para la fijación. Estructura metodológica para la asimilación de conceptos y teoremas.

2. Dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad “El mundo de las figuras planas”, en 7. grado. Importancia de la unidad y posibilidades que ofrece su enseñanza para lograr en los alumnos la educación integral que requiere nuestra sociedad socialista, objetivos, habilidades a desarrollar.
3. Preparación de clases de la unidad.

Los contenidos de los temas que abarcan los dos bloques, permite hacer una sistematización de los contenidos del nivel de Secundaria Básica, con el objetivo de garantizar su dominio por los estudiantes. El programa de la asignatura plantea que en los dos bloques se emplearán las formas de organización de la Educación Superior, a saber, conferencia, seminario, clases prácticas y talleres.

Los contenidos de las unidades #3 y #5 se realizan con el propósito de dotar a los estudiantes de las herramientas necesarias para la preparación, realización y evaluación de las clases de Matemática. En ese tema se deben abordar los contenidos esenciales de la Metodología de la Enseñanza de la Matemática, el programa de Matemática, la relación objetivo-contenido-método-formas de organización-medios-evaluación, la preparación de clases, enfatizando en las funciones didácticas, las formas metodológicas básicas, el uso del vídeo y el software educativo. Además, será esencial trabajar con los estudiantes lo relativo a los objetivos de la enseñanza de la Matemática en la Secundaria Básica y su contextualización por grado, las técnicas para formular impulsos. Imprescindible será la familiarización con los documentos rectores de la planificación como el programa de la asignatura en la Secundaria Básica. En estas unidades predominarán las formas de organización de la Educación Superior, el seminario y los talleres para la realización y análisis de las clases preparadas.

Al concluir el primer año los estudiantes deben tener preparadas clases de cada una de las unidades del séptimo grado, donde será ubicado en su segundo año, de forma tal que cuente con modelos de actuación para las diferentes áreas de la Matemática que se trabajan en la escuela. El programa de la disciplina orienta la visualización de clases por vídeos de los tres grados, se exige que se observen 249 videoclases, en 80 horas clases. Estas videoclases se pueden utilizar en

correspondencia con los contenidos tratados en las unidades en cada uno de los dos primeros bloques ya que al seleccionarlas se tuvo en cuenta que no se repitiera el tratamiento de estos contenidos en los tres grados, por lo que se utilizarán simultáneamente videoclases de estos grados atendiendo al contenido y no al grado específicamente. Entre las videoclases seleccionadas se encuentran las de presentación de algunas unidades, las de introducción de los nuevos contenidos y algunas dedicadas a la fijación en sus diferentes formas donde aparecen resúmenes y/o ejercicios modelos (o tipos) que no deben dejar de hacerse o que dan ideas de cómo elaborar otros a partir de ellos según el contexto de los estudiantes. El programa orienta que el visionaje de estas videoclases puede realizarse durante el turno de clase o como parte del autoestudio. Pero es recomendable que en algún momento se haga una discusión con los estudiantes donde se valoren críticamente, analizando otras variantes para su desarrollo. Los ejercicios de las videoclases no seleccionadas pueden hacerse como parte de las clases de ejercitación de los contenidos correspondientes, en el aula, o como parte del estudio independiente o tareas extraclases, de forma tal que el estudiante al concluir su primer año sepa resolverlas y domine las posibles vías de solución de cada ejercicio propuesto en cada una de las videoclases

En el programa se orienta que una de las formas de evaluación de la asignatura puede ser el análisis metodológicos de videoclases observadas y discusiones de clases preparadas por los estudiantes donde se propicia la autoevaluación y coevaluación, y la preparación o simulación de clases, que se discuten con el profesor o se presentan en el aula.

#### **1.4 La Tecnología Educativa. Necesidad y fundamentos.**

La autora, Julia García Otero (2002), en Selección de lecturas sobre medios de enseñanza, enuncia algunas de las definiciones dadas sobre: la Tecnología Educativa.

En 1980, la UNESCO la definió: como “una aplicación sistemática de los recursos del conocimiento científico al proceso que necesita cada individuo para adquirir y utilizar conocimientos”.



Para Bravo,C. (1993): la tecnología educativa es la aplicación de manera creadora de las técnicas y procedimientos para el mejoramiento del sistema educativo y para la prevención y solución de los problemas en la que juega un papel importante el enfoque sistémico. (García Otero, J; 2002:18)

La Tecnología Educativa, puede se entendida como la incorporación de cualquier tecnología audiovisual, informática o globalizada que se asemejen con el diseño de la instrucción. En la actualidad, se asemejan con el diseño de situaciones mediadas del aprendizaje, es decir, el diseño, la utilización y evaluación de los medios aplicados a la enseñanza.

En realidad la Tecnología Educativa no es el resultado del desarrollo de la pedagogía, ya que su aporte desde su comienzo fue el de aplicar medios que en su momento no fueron creados para la enseñanza.

Sin embargo algunos de los propósitos de la tecnología a lo largo de estos años han sido: optimizar la educación, resolver problemas pedagógicos, crear una opción ante el modelo Tradicional, lograr rigor científico en el campo educativo, lograr mayor eficiencia y eficacia en los sistemas educativos, y más efectividad en la educación, alcanzar mayor equidad en la educación. (Dirección de Investigación y Comunicación Educativa, 1993).

La Tecnología Educativa, como la televisión y el vídeo, adquiere en estos momentos, una connotación dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, asociada a la producción de conocimientos y al desarrollo intelectual, entonces resulta indiscutible que los medios de enseñanza como componentes de este proceso devienen como elemento importante para la materialización de una concepción pedagógica innovadora, vinculando la teoría y la práctica, además que pueden hacer más rápido y efectivo el aprendizaje, que pueden disminuir el agotamiento intelectual de los estudiantes, sintetizar un gran volumen de información y hacer mucho más productivo el trabajo de los docentes.

En la bibliografía estudiada hay diferentes clasificaciones de programas de televisión, en esta investigación interesa la referida a los programas de televisión educativa definida por los autores Iván Barreto y Pedro A Hernández, que plantea

que un programa de televisión es educativo cuando cumple con las características siguientes:

1. Responden a objetivos claros y definidos
2. Pretenden un aprendizaje sistemático
3. Se dirigen a un público específico, preseleccionado y conocido, al menos en sus características de grupo
4. El mensaje tiene un tratamiento didáctico
5. La función didáctica de la televisión y el vídeo responde a los objetivos, a la estrategia educativa y a las características del nivel de enseñanza al que va dedicado
6. Tienen una responsabilidad y función específicas y preestablecidas, dentro de un proyecto educativo
7. El contenido determina el género, la propuesta narrativa y la duración del producto audiovisual
8. La imagen, su concepción, composición y desarrollo, también son contenidos académicos
9. No es un material autosuficiente, para lograr la intencionalidad preestablecida requiere de compartir funciones y responsabilidades con materiales complementarios (impresos, en línea, software, etcétera)
10. El programa educativo ideal cumple, además de las exigencias didácticas, las propias del lenguaje audiovisual; es decir, no sólo transmiten informaciones de tipo cognoscitivo, sino también sensaciones, emociones y experiencias.
11. Es objeto permanente de evaluación por los niños, jóvenes y maestros, lo cual es radicalmente opuesto a los criterios del rating con que opera la televisión y el vídeo comercial.

Sin embargo, la clasificación de un programa de televisión, como educativo, lo determina la “intencionalidad educativa”, es decir, que con su utilización se logre educar, además de la transmisión y/o adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades, en nuestro caso, habilidades profesionales.

Es decir, que tener toda la infraestructura tecnológica y financiera para hacer televisión y vídeo educativos no es suficiente. Lo que verdaderamente hace educativa a la televisión y al vídeo es que esa intencionalidad, como se apuntaba anteriormente, se traduzca en objetivos y esos objetivos se persigan metodológicamente.

Pero la televisión y el vídeo presentan ventajas y regularidades en su uso en el sector educacional, que no se pueden dejar de analizar en el curso de esta investigación, hay autores como Silvia Lima, Iván Barreto y otros (2007) que la resumen en:

1. La presentación del contenido por más de un canal de comunicación, lo que facilita la variedad de métodos a emplear.
2. El lenguaje audiovisual ejercita actitudes perspectivas múltiples, provoca constantemente la imaginación y confiere a la efectividad un papel de mediación primordial, haciendo evidente la unidad del individuo que aprende, como ser que piensa y aprende atribuyendo sentidos y valores a los contenidos de su pensar
3. Permiten el acceso a gran volumen de información ordenada, relacionada, de fácil actualización y con grandes aproximaciones a la representación fidedigna de la realidad objetiva. Permiten más fácilmente crear las condiciones para que se produzca un aprendizaje significativo, donde el contenido que se presente este actualizado, sin arbitrariedades ni confusiones, desde el punto de vista de la asignatura correspondiente.
4. Motivan y facilitan el trabajo colaborativo, abren la clase a mundos y situaciones fuera del alcance del alumno.
5. Se dirige a un público específico, preseleccionado y conocido, al menos en sus características de grupo etéreo. El mensaje busca el logro de un objetivo instructivo-educativo preestablecido y con carácter desarrollador.
6. Tiene una responsabilidad y función específica y preestablecida dentro de un proyecto educativo. Sus objetivos y contenidos determinan el género, la propuesta narrativa y la duración del producto audiovisual. La función didáctica tiene una responsabilidad con los objetivos, con la estrategia

educativa y con las características del nivel de enseñanza al que va dirigido.

7. Es objeto permanente de evaluación por los educadores y estudiantes. (S. Lima y otros; 2007:53)

La televisión y el vídeo en el sector educacional, como medios de enseñanza, forma un subsistema dentro del sistema que es el proceso de enseñanza aprendizaje, como componente esencial del proceso de adquisición de conocimientos, hábitos y habilidades y convicciones de los cuales no podemos prescindir

#### **1.4.1 Los medios de enseñanzas. Necesidad y fundamento.**

En la sociedad cubana la formación del estudiante tiene un carácter netamente humano y como tal le corresponde, en el marco de la escuela, al docente que es el máximo responsable del proceso de enseñanza – aprendizaje. Los medios técnicos pueden contribuir eficazmente a la labor del profesor, mejorar sus condiciones de trabajo, pero nunca sustituirlos. Según Vicente González Castro (1986) plantea que:

1. Los medios de enseñanza se desarrollan como consecuencia de las necesidades sociales del hombre, y en especial por el carácter científico del aprendizaje y de la enseñanza.
2. Los medios de enseñanza deben servir para mejorar las condiciones de trabajo y de vida de los profesores y estudiantes, en ningún momento debe servir para deshumanizar la enseñanza
3. Los medios de enseñanza no pueden sustituir la función educativa y humana del maestro, ya que es él quien dirige, organiza y controla el proceso docente – educativo.
4. Los medios de enseñanza deben transmitir información de estudio y también contribuir a la formación de la personalidad del hombre comunista.
5. Los medios de enseñanza son un componente esencial del proceso de adquisición de conocimientos, habilidades y convicciones de los cuales no podemos prescindir. (Castro González, Vicente, 1986:75-76)

Los pedagogos han definido los medios de enseñanza de mucha manera. En la presente investigación se asume la planteada en el IV Seminario Nacional para Dirigentes, Metodólogos e Inspectores del Ministerio de Educación (1980, febrero): “Los medios de enseñanza son distintas imágenes y representaciones de objetos y fenómenos, que se confeccionan especialmente para la docencia. También objetos naturales e industriales, tanto en su forma normal como preparada que contienen información y se utiliza como fuente de conocimiento. “ MINED (1980, febrero).

La anterior definición se limita a los medios audiovisuales, que algunos como la televisión, el vídeo y la clase por vídeo se organizan y se agrupan, en la tercera generación, clasificación elaborada por Wilbur Schramn, citada por Vicente González Castro (1986) que las agrupa en etapas generacionales, según fueron apareciendo en el contexto docente, y define que:

“Medios de enseñanza de la tercera generación (hicieron posible una nueva forma de comunicación masiva a través de imágenes y sonidos) Ejemplo: fotografías, diapositivas, películas fijas, grabaciones, radio, películas sonoras, televisión y otras. “ (Castro González, Vicente, 1986:80)

La autora del trabajo asume los fundamentos filosóficos, fisiológicos, psicológicos y pedagógicos de los medios de enseñanza, que plantea Vicente González Castro (1986):

Los medios de enseñanza desde el punto de vista filosófico: el empleo de los medios de enseñanza se sustenta esencialmente en la Teoría Leninista del conocimiento, ya que el papel de los medios de enseñanza está en proporcionar verdaderamente el puente o vínculo entre las percepciones concretas y el proceso lógico del pensamiento, la función mas importante es el verdadero vínculo entre lo sensorial y lo racional. Aunque el conocimiento no siempre debe iniciarse con la percepción sensorial, en la enseñanza superior se puede realizar a través de asimilaciones de abstracciones científicas, como es el caso de muchos conceptos abstractos de las matemáticas.

Los medios de enseñanza desde el punto de vista fisiológico: hay pedagogos y psicólogos que asumen que sin sensaciones, percepciones y representaciones, no hay desarrollo del pensamiento.

Como señala L. S. Vigotski, que "(...) la relación entre pensamiento y palabra no es un hecho, sino un proceso, un continuo ir y venir del pensamiento a la palabra y de la palabra al pensamiento(...)" ( Vigotski, L, 1982 :123)

Por lo anterior expuesto la introducción de medios sonoros, visuales, demostrativos o de ejercitación logran la percepción y asimilación más claro de los conocimientos porque elimina una parte de riesgo en las interpretaciones semánticas que pueden dar los estudiantes.

Los medios de enseñanza desde el punto de vista psicológico: el empleo de los medios de enseñanza y en especial los medios audiovisuales encuentran su justificación en que la mayor interrelación con el mundo exterior se da a través del mecanismo sensoperceptual de la vista, en investigaciones desarrolladas que solamente pueden tomarse como datos aproximados, se muestra la capacidad de información por las diferentes vías (Norbis,G, 1971:15)

Mediante la vista 83%

Mediante el oído 11%

Mediante el olfato 3,5%

Mediante el tacto 1,5%

Mediante el gusto 1%

Si se realiza una comparación entre ellos se llega a la conclusión de la importancia de los medios audiovisuales, ya que la vista ocupa el 83%, el oído el 11% y los demás sentidos el 6%.

También se realizaron estudios sobre la retención de los conocimientos en la memoria al cabo de 72 horas de aprendido un mismo concepto por diferentes vías, los estudiantes podían recordar:

El 10% de lo que se leyó.

El 20% de lo que se escuchó.

El 30% de lo que vieron.

El 50% de lo vieron y escucharon.

El 70% de lo que pudieron discutir.

El 90% de lo que explicaron y realizaron prácticamente.

Se puede resumir que psicológicamente los medios de enseñanza:

- Contribuyen hacer más duradero los conocimientos aprendidos.
- Aumenta la motivación por la enseñanza de una asignatura.
- Permite que los estudiantes se sientan participantes activos de la clase y del trabajo científico.
- Contribuye al cambio de actividad (visual, auditiva, práctica, etc.) en la exposición rutinaria de una clase, proporcionando estímulos mas intensos.
- Permite la motivación, que se consigue por la presentación de estímulos más vivos que faciliten la autoactividad del alumno.

Los medios de enseñanza desde el punto de vista pedagógico: el procedimiento verbal es el más usado por los profesores pero no es el más rápido ni el más completo, pero ciertamente facilita, porque no exige la preparación de recursos, y por consiguiente lo aprendido resulta pobre y poco eficaz.

Ellos garantizan una docencia de mayor calidad, logrando racionalizar los esfuerzos del profesor y del estudiante.

Klimberg, por su parte afirma que: “ El trabajo con los medios de enseñanza estimula la autoactividad creadora y fomenta la formación de valiosas propiedades del carácter, tales como la iniciativa, conciencia de responsabilidades y otras más” y en el terreno educativo adiciona: ” (...) son de gran efecto emocional sobre los alumnos. La presentación artística con palabras, imágenes y sonidos de los acontecimientos, personas realizando una acción, sus hechos y trabajos, no solo debe provocar la participación, sino conducir a la evaluación crítica de su propia conducta.” (Klimberg, L, 1978:430).

Con la utilización de los medios de enseñanza, se forman convicciones en relación con los fundamentos, leyes y principios del marxismo – leninismo, esto se logra con la asimilación de los fundamentos de la ciencias, la técnica y la sociedad, cuando se forja en los estudiantes las concepciones estéticas y la actividad creativa y cuando se propicia la adquisición de hábitos y habilidades orales y escritas.

El Estado Cubano ha hecho un gran esfuerzo en el plano económico para dotar a todas las aulas del país de un televisor y un vídeo, además de los correspondientes casetes con clases por vídeo, necesarios para elevar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje, pero le corresponde al docente hacer un uso racional de estos medios, establecer el equilibrio necesario con otros medios como el libro de texto, cuaderno complementario, la lámina, la computadora, etc, además de extraer de estos recursos su mayor provecho, planificar su uso, prepararse para su utilización y emplearlos correctamente logrando que sea un valioso elemento en la formación de la personalidad de los estudiantes.

#### **1.4.2 La televisión y el vídeo en la Secundaria Básica.**

Vicente González Castro plantea que: “Los medios en la clase, son más importante aún cuanto menor es el nivel de desarrollo de los educandos.” (González, V, 1986:349).

En la enseñanza media no todos los estudiantes están motivados por igual, no sucede lo mismo con la Educación Superior donde ya buscan una especialidad profesional. Por ello es importante el uso de los medios en la enseñanza en la Secundaria Básica ya que son movilizadores y motivadores de la actividad del alumno, en este nivel es donde se adquieren ciertas habilidades racionales sobre las cuales se estructura después el trabajo de los años posteriores del estudiante. La utilización de la clase por vídeo en el proceso de enseñanza aprendizaje esta dada indisolublemente, por su relación como medio de enseñanza con los demás componentes del proceso docente. Especial atención merece, que el cumplimiento de los objetivos solo se hace posible mediante el método de enseñanza y resulta muy difícil en la práctica separar la selección del método de enseñanza y la del medio, ambos forman una unidad dialéctica, están estrechamente relacionados, y por ello ocurre que en la práctica los dos se seleccionan sobre la base de las realidades objetivas.

En las clases de la enseñanza media, hay que velar porque no se abuse del método expositivo, para evitar que la actividad de los alumnos llegue a ser fundamentalmente receptiva, es decir, que se le condene a la pasividad. Con la incorporación de los medios audiovisuales al contexto educacional y evitando lo



anterior expuesto, en estos momentos existen diferentes tipos de clases, que exige de nuevas formas de hacer en maestros y alumnos, entre las que se identifican:

La clase frontal: es la que el profesor diseña y dirige en relación con otros tipos de clase (la clase por vídeo), cumple con las funciones didácticas de una clase de matemática en el tratamiento del contenido bajo una concepción integradora, en la que el alumno juega un papel protagónico en el desarrollo del proceso de aprendizaje, a partir del uso de las fuentes de información.

La clase frontal por el papel que desempeña en la Educación Secundaria Básica se divide en otros tipos de clases y estas pueden ser: la clase de tratamiento de nuevo contenido, la clase de ejercitación, la clase informatizada, la clase Integradora.

La clase por vídeo: es la que imparte un especialista y se graba en vídeo para facilitársela a los alumnos y estos la reciben con la orientación de su Profesor General Integral en la escuela el que tiene que delimitar los contenidos en correspondencia con el nivel de desarrollo alcanzado por sus alumnos y darle continuidad al diagnóstico en otros tipos de actividades a partir de los software educativos, el libro de texto y el cuaderno complementario.

Pero, ¿cuáles son los requerimientos pedagógicos y didácticos para la clase por vídeo en la enseñanza Secundaria Básica?

Se hizo necesaria construir una metodología, flexible y participativa, que se insertara armónicamente en el trabajo docente que realizan los profesores en la escuela. En el año 2001 se diseñaron cuatro pasos a tener en cuenta para el uso de la televisión y el vídeo:

1. Días antes de la proyección de la clase por vídeo:
  - Revise el diagnóstico integral y sistemático de sus alumnos.
  - Estudie detenidamente las exigencias planteadas en el programa de la asignatura.
  - En caso de utilizar un vídeo, realice con anterioridad su observación, seleccione los fragmentos que le son necesarios y elabore la guía correspondiente.

- Dosifique los contenidos de forma tal que se integre en un todo el espacio televisivo o vídeo y las actividades a desarrollar con sus estudiantes.
  - Busque otras informaciones sobre el tema a tratar en diferentes fuentes: libros, revistas, diccionarios, software, enciclopedia, etcétera.
  - Propicie la integración de conocimientos con otras asignaturas.
  - Prepara el sistema de clase
  - Elabore actividades creadoras e integradoras que pueda utilizar para darle continuidad a lo observado, o como alternativas a desarrollar en caso de faltar el fluido eléctrico.
2. Antes de la proyección de la clase por vídeo:
- Oriente a los estudiantes sobre el tema que se va tratar.
  - Vincule el contenido del material audiovisual con el conocimiento que poseen los estudiantes y con otras materias que recibe.
  - Escriba en la pizarra el asunto o título del vídeo
  - En caso de que se utilice un vídeo o fragmento de este, informe nombre del director, fecha de realización, etcétera.
  - Prepare las condiciones necesarias para la actividad que va a realizar y garantice la ubicación más adecuada de los estudiantes para la observación.
3. Durante la proyección de la clase por vídeo:
- Observe desde un lateral, y en conjunto con los estudiantes, el material audiovisual.
  - Evite las interrupciones innecesarias
  - Anote las necesidades que manifiesten los estudiantes para su posterior atención de manera diferenciada.
  - Anote las sugerencias que se ofrezcan por el conductor del espacio.
  - Propicie la toma de notas y atención de los estudiantes.
4. Posterior a la proyección de la clase por vídeo:

- Atienda las necesidades planteadas por los estudiantes de manera individual y grupal.
- Controle las actividades sugeridas durante la transmisión y evalúe el impacto de esta en el aprendizaje.
- Plantee nuevas tareas integradoras y búsqueda de información en otras fuentes.
- Valore el estado de opinión de los estudiantes con relación a lo observado y compártalo con otros profesores del grado.

A modo de conclusión, se puede plantear que cuando se usa la clase por vídeo en una clase, la maestría del docente debe servir para vincularla como parte integrante de la clase, y no como un fragmento suplementario, de esta actividad.

#### **1.4.3 La televisión y el vídeo en la formación del Profesor General Integrales.**

Las actuales universidades pedagógicas tienen entre sus funciones la formación de un profesor integral, que desarrolle sus clases contando con un profundo conocimiento de cada uno de sus alumnos, que sepa dirigir el proceso de enseñanza aprendizaje para lograr la búsqueda de nuevos conocimientos por los estudiantes y que promueva en ellos, los mejores valores humanos. Debe tratarse de profesores, que, sin ser expertos en todas las materias, sí sea un excelente educador, que sepa dirigir hacia los nuevos conocimientos en todas las asignaturas, con el uso de los medios audiovisuales.

Los cambios educativos y los nuevos retos tecnológicos, revisten la formación de un nuevo profesor; que junto a sus estudiantes son los principales protagonistas de este cambio.

Para las autoras Berta Fernández Rodríguez y Julia García Otero citadas por Fátima Addine Fernández (2004), las condiciones que son necesarias favorecer en la formación del docente desde el pregrado para que sea capaz de enfrentar estos cambios son:

1. Una concepción de Tecnología Educativa de inicio que posibilite asumir una posición dialéctica, crítica e innovadora que nos permita, en cualquier nivel de enseñanza transformar al sujeto que aprende, a la realidad social y a nosotros mismos.

2. Que en la formación profesional se garantice curricularmente el trabajo con los medios de enseñanza y recursos tecnológicos en general, desde el punto de vista de académico, en relación con la práctica en la escuela y en la investigación educativa.
3. La concepción de un enfoque sistémico en la selección, diseño y utilización de los medios de enseñanza.
4. Considerar la tecnología educativa, no solo como aquella práctica con el empleo de recursos técnicos más o menos sofisticados, sino sobre todo como una posición ante la profesionalidad en la que incluso el recurso tecnológico puede no estar presente, que nos permita elevarnos hacia un desempeño efectivo y comprometido de nuestra principal función: la educación del ser humano. (Addine, F, 2004: 310).

Una de las premisas fundamentales desde el pregrado es el uso de la tecnología puesta a su disposición. En el caso de la televisión y el vídeo en la formación inicial del profesional de la educación, es aconsejable su utilización como apoyo, por lo interesante y motivador que resulta en todas las asignaturas del currículo, y se pueden ver las posibilidades técnicas de repetir las imágenes, tantas veces como se necesite, hacer pausas para observarlas con mayor detenimiento, ir corriendo la cinta hacia delante o hacia atrás, hasta llegar al fragmento que se quiere utilizar, además se logra una mejor preparación para aprovechar estos medios en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la clase en la Secundaria Básica.

Hay autores como Elina Hernández Galárraga, Pedro Hernández Herrera y otros (2005) que recomiendan el uso de la clase por vídeo en la formación del Profesor General Integral, como parte de la clase y en dependencia de la función que prevalezca:

Motivación para el estudio de un contenido, fijación de un contenido estudiado y apoyo al contenido que se trate en la clase. Pero siempre será necesario preparar las condiciones para la observación y orientar en dependencia del objetivo que se persigan, así como arribar a conclusiones, una vez observada la clase por vídeo o un fragmento de la clase por vídeo.

Si el objetivo de su uso es motivador, puede entonces proyectarse el fragmento de la clase por vídeo sin mucha información adicional y a partir de la observación; promover la participación de los estudiantes y su posterior estudio y profundización del tema.

Si el maestro utiliza entonces la clase por vídeo, en función de apoyo al contenido que se trate en clase, puede ofrecer a los estudiantes una introducción del tema, orientar los objetivos y darle entonces la guía, que no es más que la base orientadora, para que de forma independiente puedan obtener la información necesaria que sirva de base para el estudio del contenido en cuestión.

El estudiante puede también haberse estudiado el contenido con anterioridad y utilizar la clase por vídeo para la fijación de un contenido específico. (Hernández Galárraga, E. y otros 2005)

En las recomendaciones anteriores dada por los autores, no se tiene en cuenta la clase por vídeo, para la formación de modos de actuación profesional y tratamiento de contenidos metodológicos de la matemática.

Por eso, la autora de la investigación, asume que la importancia del uso de estos medios audiovisuales en la actividad docente para la formación de profesores radica en el hecho de que no es necesario que un estudiante en su primer año de la carrera tenga que realizar 10 clases para que aprenda a hacerlo correctamente, con el desarrollo tecnológico alcanzado, es posible proceder mediante la observación de clases por vídeos a profesores muy experimentados para presentarlos como modelos a imitar, en la secuencias de acciones pedagógica. Luego de discutidas y analizadas por él mismo y por el colectivo, entonces, puede dar la clase frente a su grupo, en seminarios o talleres, pero ya el estudiante va a tener un mínimo de preparación que le asegure sacar mejor partido, a la situación. Después de realizar un estudio de los fundamentos teóricos y metodológicos, pudiera preguntarse: ¿qué metodología emplear para potenciar la televisión y el vídeo, como herramientas indispensables en la dirección del proceso de enseñanza – aprendizaje en la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su Metodología I? A dar respuesta a este problema se dedicará el próximo capítulo.

## CAPÍTULO 2.

### **METODOLOGÍA PARA LA DIRECCIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA MATEMÁTICA PARA LA SECUNDARIA BÁSICA Y SU METODOLOGÍA I, UTILIZANDO LA CLASE POR VÍDEO DE MATEMÁTICA. EVALUACIÓN DE LA METODOLOGÍA.**

#### **2.1. Análisis del proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su Metodología I.**

En este capítulo se presenta la metodología y se hace necesario volver a retomar el objetivo de la investigación que es: diseñar una metodología para la dirección del proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su Metodología I, con el uso de la clase por vídeo de matemática. Las variables experimentales son:

Variable independiente: la metodología para dirigir el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su Metodología I, con el uso de la clase por vídeo de matemática.

Variable dependiente: la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su Metodología I, con el uso de la clase por vídeo de matemática.

Para la operacionalización de la variable dependiente se trabajó con los siguientes indicadores, divididos en cuatro dimensiones (planificación, organización, ejecución y control).

#### **1. Dimensión:**

Planificación.

Indicadores:

- 1.1. Determinación de objetivos en función del diagnóstico.
- 1.2. Contenido de los documentos normativos y su asunción.
- 1.3. Estructuración.
- 1.4. Relaciones interdisciplinarias.

#### **2. Dimensión:**

Organización.

Indicadores:

- 2.1. Momentos de utilización de la clase por vídeo.

2.2. Correspondencia con la forma de docencia.

2.3. Formas de comunicación.

### **3. Dimensión:**

Ejecución.

Indicadores:

3.1. En la dirección del contenido matemático.

3.2. En la dirección del modo de actuación profesional.

3.3. En la dirección del uso como medio de enseñanza.

### **4. Dimensión:**

Control.

Indicadores:

4.1. Técnicas y formas de evaluación.

4.2. Cumplimiento de los objetivos.

Dada la complejidad del objeto de estudio y la necesidad de asimilar su situación real se realiza un estudio de constatación inicial previo a la elaboración de la metodología. A continuación se analizarán los principales resultados de la constatación inicial de la investigación.

Para el análisis del proceso de la enseñanza aprendizaje de la asignatura, se efectuó el estudio de los documentos rectores del mismo: Programa de la disciplina Matemática y su Metodología para la Secundaria Básica, el programa de la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su Metodología I, los objetivos formativos y por año del Modelo General del Profesional de la Educación, el Plan de Estudio de la carrera, y los programas de séptimo, octavo y noveno grados de la asignatura Matemática, libros de texto de la asignatura y la metodología que existe para el uso de la clase por vídeo en la enseñanza Secundaria Básica. Todo esto se realizó, para constatar la proyección de los contenidos matemáticos con el uso de las clases por vídeos, así como su forma de utilización en cada clase y las orientaciones metodológicas que se disponen para la enseñanza de la matemática en la Secundaria Básica.

Además, se analizaron planes metodológicos, así como los procedimientos metodológicos aplicados por los docentes en las clases.

El diagnóstico realizado ofreció información de gran importancia para la conformación de la metodología. Entre los resultados más significativos, se destacan los siguientes:

Resultados del análisis de los documentos rectores y de las orientaciones metodológicas vigentes para la enseñanza aprendizaje de la asignatura con el uso de clase por vídeo.

En los documentos rectores que norman la Educación Superior (ver anexo 1.), sus objetivos por año, el programa de la asignatura y el programa de la disciplina, así como los libros de texto que incluyen el contenido matemático y las habilidades que les son afines, se precisa a continuación que:

1. En el Modelo General del Profesional de la Educación, en los Referentes Pedagógicos, se plantea que: “en las nuevas tecnologías de la informática y la comunicación se abren las posibilidades de obtener información, adquirir y construir el conocimiento por diversas vías, lo que coloca al ser humano en nuevas condiciones, incluso insospechadas, de aprendizajes.”
2. Para poder cumplir con los Objetivos Formativos Generales, al concluir la carrera, los estudiantes deben vencer en primer año ocho objetivos, de sumo interés para este trabajo son lo siguientes:
  - (4) Incorporar el uso de las nuevas tecnologías (televisión, vídeos, software) y otros medios de enseñanza en la dirección del proceso de enseñanza – aprendizaje, a fin de utilizar sus potencialidades como fuente de información y educación de los adolescentes.
  - (5) Dominar los objetivos y el contenido de los programas de las asignaturas que trabajará en la Escuela Secundaria Básica como Profesor General Integral para planificar, organizar y dirigir el proceso de enseñanza – aprendizaje.
  - (6) Aplicar los fundamentos básicos de la metodología de la enseñanza y el aprendizaje de las asignaturas para las cuales se prepara, enfatizando lo relacionado con métodos productivo, actividades prácticas, de ejercitación y experimentales.



3. El programa de la disciplina: Matemática y su Metodología para la Secundaria Básica, tiene entre sus objetivos generales la planificación, realización y evaluación de clases para que contribuyan al cumplimiento de los objetivos de la matemática en la Secundaria Básica y tengan en cuenta:
  - La integración de los contenidos de las distintas disciplina.
  - La utilización del vídeo, el software educativo y otros medios de enseñanza.
4. En el programa de la asignatura una de las orientaciones metodológicas es que se visualice una selección de clases por vídeos que pueden realizarse durante el turno de clase o como parte del autoestudio. En la selección de clases por vídeos se encuentran las de presentación de algunas de las unidades, las de introducción de los nuevos contenidos y algunas dedicadas a la fijación en sus diferentes formas, además se trabajará en la preparación, desarrollo y evaluación de clases de consolidación y de otras donde se utilicen clases por vídeos.

El análisis de estos documentos permite conocer que el proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su Metodología I, con la utilización de la clase por vídeo está programada en la formación inicial del Profesor General Integral y que constituye una vía para la formación de modos de actuación profesional y la adquisición de conocimientos y de habilidades sobre la asignatura en la carrera, pero las orientaciones y sugerencias para su uso en la planificación del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura son muy limitadas, teniendo en cuenta que no se indican los momentos de utilización, las formas de docencias y las formas de comunicación con los estudiantes y entre los estudiantes.

Además, las valoraciones efectuadas sobre el programa de la disciplina, el programa de la asignatura, los libros de textos y las orientaciones metodológicas, demuestran una limitada coherencia en el tratamiento de los contenidos matemáticos y su metodología y los procedimientos a seguir con el uso de la clase por vídeo, se exige la visualización de este medio audiovisual, pero no se orienta

como organizar y dirigir el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura, utilizando la clase por vídeo.

La enseñanza de la matemática en la disciplina, se dirige al tratamiento de los contenidos matemáticos y su metodología, con el uso de la clase por vídeo y aunque existen recomendaciones sobre su utilización en la Educación Superior, no conforman una metodología específica en la didáctica de la matemática que permita el tratamiento sistémico y garantice el logro de los objetivos planteados.

#### Referentes a la enseñanza aprendizaje de la Matemática para la Secundaria Básica y su Metodología I

Planes metodológicos (ver anexo 2.) Con el propósito de analizar la organización del proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura, se examinaron los planes metodológicos correspondientes a la disciplina y al departamento de la Facultad de Secundaria Básica. Se pudo comprobar que, en términos generales, las actividades planificadas están dirigidas al tratamiento de los problemas relacionados con los contenidos matemáticos, pero no se conciben actividades para el uso de los medios audiovisuales específicamente la clase por vídeo, aún cuando están referenciados en algunos de los objetivos de 1. año del Modelo del Profesional.

En el camino recorrido en busca de información, se determinó que la muestra, representada por 6 docentes que están vinculados con la docencia de la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su Metodología I, en el primer año de la carrera, su selección es no aleatoria, es intencional, ya que permitiría trabajar con ellos hasta culminar el curso, aplicándose la observación a clases y la entrevista, obteniendo los siguientes resultados:

Observación de clases (ver anexo 3.) Para constatar la metodología que se aplica en la enseñanza se observaron 6 clases en total, en la recopilación de la información se consideran los siguientes aspectos: la planificación, la organización, la ejecución y el control de la actividad.

En la planificación de la actividad, se comprobó en el 100% (6 clases) de las clases observadas la determinación por parte de los docentes de los objetivos en función del diagnóstico y la planificación correcta de todas las formas de docencias planificadas.

En la organización de la actividad: en el 66,7% (4 clases) de las clases observadas, en la que se utilizaron clases por vídeos, la selección fue la correcta, la dificultad existió en el momento y en la metodología aplicada en su utilización, y en determinar correctamente la forma de docencia de la clase.

En el 33.3% (2 clases) de las clases observadas se tiene en cuenta el análisis de lo observado en la clase por vídeo que propicia formas de comunicación con los estudiantes y entre los estudiantes.

En la ejecución de la actividad: en ninguna de las clases observadas se aprecia que los docentes tengan una idea preconcebida acerca de cómo utilizar la clase por vídeo en determinadas direcciones, es decir se utiliza pero sin sacar provecho de esta. No se aprovecha para profundizar en contenidos matemáticos quedando al nivel del de los estudiantes de Secundaria Básica. No se distinguen acciones para que se identifiquen conductas propias de un profesor de matemática en la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de esta asignatura

En menos del 50% de las clases observadas se aprecian indicaciones para el correcto uso de la clase por vídeo en su futura profesión.

Lo motivacional fue insuficiente tratado en el 50% (3 clases) de las clases observada, por el limitado empleo de fuentes de información, y las relaciones del contenido matemático con otras asignaturas.

El resultado del aprendizaje adquirido por los alumnos se manifestó en respuestas de carácter reproductivo.

En el control de la actividad en todas las clases observadas se cumplen con los objetivos propuestos pero no se tienen en cuenta técnicas y formas de evaluación utilizando la clase por vídeo o fragmentos de esta.

Los métodos y procedimientos aplicados por los docentes para la enseñanza de la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su metodología I, se caracterizaron por: ser reproductivos, no propiciar el empleo de diferentes fuentes de información, no se tiene en cuenta la interdisciplinariedad, además de no formar modos de actuación de acuerdo con su futura profesión.

En las entrevistas (ver anexo 4.) realizadas a los profesores se obtienen los siguientes resultados:

- No se evidencia falta de preparación del docente en el dominio del contenido matemático y su metodología, y consideran que los documentos normativos de la Educación Superior no ayudan a la planificación, organización, ejecución y control de la clase utilizando la clase por vídeo.
- Se evidencia falta de preparación en el uso de la clase por vídeo en la Enseñanza Superior, ya que se utiliza para la motivación de una clase o para el tratamiento de un contenido específico, pero no por su utilidad como medio audiovisual portador de modos de actuación profesional y tratamiento metodológico del contenido.
- Se evidencia dificultad en las formas de organización de la docencia cuando se utiliza la clase por vídeo.
- Los profesores conocen la importancia de este medio audiovisual pero esta no se centra en su uso como recurso indispensable en la formación inicial del estudiante.
- Los profesores no conocen la importancia de la utilización de este medio audiovisual para el tratamiento metodológico de un contenido específico.

La valoración de los resultados del análisis de los documentos rectores y los factores asociados a la enseñanza – aprendizaje de la asignatura: Matemática para la Secundaria Básica y su metodología I, permitió caracterizar su desarrollo en actividades docentes en las actuales Universidades Pedagógicas, perspectivas

que contribuyeron a precisar las potencialidades y limitaciones del uso de la clase por vídeo en dicho proceso, así se tiene que:

La clase por vídeo posee rasgos distintivos que permiten diferenciarlas de otros medios, facilitando el trabajo de los docentes:

1. Puede integrar en sí a todos los medios de enseñanza, es decir se pueden usar, diapositivas, pizarras, mapas, fragmentos de filmes, software, entre otras.
2. Puede sintetizar en poco tiempo aspectos extensos cuyo tratamiento por el profesor resultaría prolongado, gracias al montaje del sonido y las imágenes.
3. Como vehículo del conocimiento, favorece la objetivación de hechos y fenómenos.
4. Enriquecen el factor emocional creando intereses y motivaciones significativas.

A consideración de la autora de este trabajo este medio audiovisual presenta otras potencialidades de sumo interés para la formación inicial de los profesores.

**Como modo de actuación:** Tradicionalmente la enseñanza de la Didáctica ha aportado una importante preparación teórica a los profesionales de la docencia lo que además se ha constatado y perfeccionado a través de una práctica docente que cada vez se ha realizado más temprano y de forma más intensiva la formación inicial de este profesional. Sin embargo ha sido difícil modelar la actuación de la profesión como una posibilidad de lograr un maestro o profesor mejor preparado. R. Bermúdez y M. Rodríguez ( 1996 ) consideran que “ (...) lo que necesitamos es formar un profesional facultado para producir en función de la sociedad ante todo, es decir, formar personas que sean, por su gestión, predominantemente creativos, el docente debe propiciar, modelar, aquellas condiciones que favorezcan, pulsen, despierten y desarrollen esa productividad. “ (Bermúdez, R. y M. Rodríguez, 1996:16)

Ante esta consideración, siempre nos hemos preguntado como lograr en la formación del personal docente esta modelación. El poder contar con el equipamiento técnico que garantice que el Profesor General Integral en formación

pueda observar la conducción de una clase, en este caso de Matemática, dirigida por un especialista nos proporciona una respuesta posible a nuestra interrogante. Ahora se dispone de modelos de clases que permiten que el estudiante para Profesor General Integral observe durante la docencia de la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su Metodología I y pueda comprobar como se ejecuta en la práctica lo que teóricamente aprendió en la clase o en su estudio independiente.

**Recurso para fortalecer el dominio del contenido de que se trate:** La característica principal de un maestro es el dominio del contenido que imparte. No se puede explicar bien lo que no se conoce bien y por eso las exigencias en la formación del Profesor General Integral durante su primer año se centran en el dominio del contenido de las asignaturas que impartirán en la Secundaria Básica, lo que constituye un gran reto, para algunos difícil de alcanzar.

La asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su Metodología I, abordan los contenidos matemáticos que se imparten en los tres grados de esta enseñanza. Para todas y cada una de las clases de cada grado se cuentan con la clase por vídeo correspondiente, impartidas por magníficos especialistas de la asignatura, acompañado de un Profesor General Integral en formación.

La utilización de la clase por vídeo por el docente de las actuales Universidades de Ciencias Pedagógicas, en sus clases debe estar encaminada también a aprovechar las posibilidades de la misma en cuanto a los recursos que favorecen la profundización en el contenido: buena explicación, adecuadas tareas, recursos que contribuyen a la motivación, a la interdisciplinariedad y a su formación integral.

**Como medio de enseñanza:** los medios de difusión masiva (el cine y el vídeo), según Julia García Otero (2002), pueden mostrar la imagen en movimiento, junto con el sonido, y por la utilización de los recursos técnicos propios del proceso de producción brindan variadas posibilidades para los procesos educativos y de enseñanza. (García Otero, J, 2002:38)

A consideración de esta autora deben estar sustentados en bases pedagógicas y no deben ser utilizados sólo por utilizarlos. Esto significa no utilizar el medio si este no va a reportar beneficios en el proceso.

El proceso de formación del maestro requiere de una renovación constante, que le permita a este profesional desarrollar una labor exitosa a la altura de los trascendentales cambios en la ciencia y la tecnología contemporánea. La práctica pedagógica ha demostrado fehacientemente que el empleo de los medios de enseñanza en general, y en particular de los medios audiovisuales durante el periodo en que el maestro configura su perfil profesional, no solo le permitirá obtener mejores resultados docentes, sino también mejores resultados profesionales en el futuro.

La clase por vídeo en la Secundaria Básica constituye un importante medio de enseñanza en estos momentos, pero utilizar la clase por vídeo no significa en modo alguno que el docente sea un técnico en la manipulación de la vídeo casetera. Pudiera pensarse esto cuando se aprecia que el profesor de la clase por vídeo conduce, desde la posición de un estudio de televisión, completamente el proceso. El profesor de la vídeo clase no puede ni podrá nunca sustituir la labor de cada docente en su grupo de estudiantes. Es este el que tiene el conocimiento de las condiciones de su aula, de sus alumnos y de su medio.

Pero, este medio audiovisual presenta también limitaciones, que no se pueden dejar de analizar para su uso en la Educación Superior, estas son:

1. Su carácter unidireccional, impide toda comunicación recíproca entre profesores y alumno.
2. Tiende también a la pasividad porque coloca al alumno en posición de observador de la pantalla, cuando se sienta a ver la clase por vídeo no hace otra cosa sino entregarse a lo que se ve y se oye.
3. Durante los minutos en que se utiliza la clase por vídeo, el maestro deja de ser el centro de la atención de la clase deja de ser eje conductor de los conocimientos, para dejar que esa función la realice el maestro de la televisión.
4. La clase por vídeo no facilita la individualización de los estudiantes, tarea que sí le corresponde al profesor del aula.

Una vez recopilada la información, analizados los resultados y precisado las limitaciones y potencialidades del uso de la clase por vídeo para la dirección del

proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática se determinó la necesidad siguiente:

- Perfeccionar la dirección del proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su Metodología I con el uso de la clase por vídeo para garantizar un tratamiento metodológico sistémico que garantice la integración de los conocimientos teóricos y la conducta de los estudiantes.

Todo lo anterior permite considerar la posibilidad de diseñar una metodología para la enseñanza – aprendizaje de la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su metodología I, con el uso de la clase por vídeo.

## **2.2. Metodología para la enseñanza aprendizaje de la asignatura con el uso de la clase por vídeo.**

Para la elaboración de la metodología se asumen los criterios relacionados con la forma de presentación de los resultados científicos, elaborados por el Centro de Estudios de Ciencias Pedagógicas de Villa Clara. Dichos autores plantean que el concepto de metodología se asocie a los aspectos operativos del método científico, este es una secuencia de procedimientos que permiten conseguir un fin. Una forma de proceder para alcanzar cualquiera de los objetivos, a través de procedimientos metodológicos que: “(...) ordenados y concatenados de una manera particular, conforman un todo sistémico” (CECIP, 2005:3).

En correspondencia con la forma de presentación asumida, la metodología propuesta al igual que todo campo del saber está formada por dos aparatos estructurales básicos: el teórico (aparato conceptual) y el metodológico (aparato instrumental). Conforman así la metodología el objetivo general, el aparato conceptual y el aparato instrumental. El aparato conceptual se convierte en fundamento teórico metodológico del aparato instrumental y está formado por los principios y fundamentos teóricos y metodológicos y las exigencias para la aplicación de la metodología la que justifican y posibilitan la intervención en la práctica a partir del aparato instrumental diseñado.

El aparato instrumental en el caso que se presenta, está formado por las etapas que reflejan cómo proceder en la práctica para lograr la dirección del proceso de



enseñanza aprendizaje de la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su metodología I, con el uso de la clase por vídeo.

La metodología se orienta hacia el método en su esencia, esto permite concebirla como procedimiento que organiza secuencialmente la acción y el orden para conseguir fines propuestos.

Objetivo general: Contribuir a perfeccionar la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su metodología I, con el uso de la clase por vídeo.

Fundamentación (Aparato conceptual).

La metodología se dirige al perfeccionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura utilizando la clase por vídeo, para la formación inicial, en el primer año, del profesor que impartirá matemática en la Secundaria Básica, en tres direcciones fundamentales:

1. Recurso para fortalecer el dominio del contenido de que se trate
2. Como modo de actuación
3. Como medio de enseñanza.

La autora del trabajo elaboró para una mejor comprensión de este, un constructo sobre clase por vídeo: es el medio de enseñanza que apoya el desempeño del profesor a través de su actividad docente, se logra la exposición del contenido con un proceder didáctico correcto por parte del vídeo profesor, apoyándose en imágenes, vídeos y otros medios como son software y diapositivas en Power Point. Paralelamente que se va exponiendo metodológicamente el contenido, se van mostrando las imágenes que le sirven de apoyo al vídeo profesor.

Hay que referirse a que con la introducción de las clases por vídeo se hace necesario cambios en el orden didáctico y metodológico de la clase, donde se deben analizar los componentes personales del proceso educativo ( actividad del profesor y los alumnos), que tienen un especial nexo con los métodos y procedimientos de enseñanza – aprendizaje.

Para la elaboración de la metodología se tienen en cuenta los criterios de investigadores como R. M. Álvarez de Zayas (1997); S. Ballester Pedroso (1992, 2000), entre otros.

En el plano conceptual se asume que “(...) en la actividad docente el maestro enseña bajo ciertos métodos, procedimientos y técnicas donde el alumno aprende a pensar, razonar, partiendo de un movimiento interior: intelectual, volitivo, para actuar sobre lo social (contenidos objetos de conocimiento) y lo hace con su individualidad, con su estilo, facilitado por el maestro, que orienta cómo lograr el aprendizaje”. (Álvarez de Zayas, R. M y Díaz H., 1978: 71).

Referente a la clasificación de los métodos, la metodología que se propone se afilia al criterio de métodos o procedimientos de aprendizaje global o productivo dado por el autor Álvarez de Zayas R. M. que plantea que los métodos están: “(...) dirigidos a una formación integral enriquecedora y desarrolladora del crecimiento total de la personalidad del alumno, en los cuales el desarrollo individual del sujeto corra en armonía con su integración social, en el marco de un proceso orientado expresivamente, en el que el maestro tiene una responsabilidad directa, pero el estilo de una conducción y guía flexibles, mientras el alumno es protagonista del proceso, con una actuación productiva, que lo lleve a un conocimiento constructivo, reflexivo y crítico, de auto e interaprendizaje; que contribuya a la formación de un pensamiento lógico dialéctico; en el aprendizaje significativo de contenidos conceptuales procedimentales y actitudinales” (Álvarez de Zayas, R. M. ,1997: 69). Estos contribuyen a un aprendizaje activo, consciente, crítico, creador, que desarrolla y transforma al individuo.

Se asumen, como fundamentos teóricos más generales, los presupuestos siguientes:

**El método dialéctico como fundamento metodológico.** Proporciona las herramientas teóricas necesarias para establecer una interrelación dinámica entre los componentes del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura y el uso de la clase por vídeo, además de la relación profesor - alumno en las actividades docentes.

**La teoría leninista del conocimiento.** La explicación de la relación dialéctica de las categorías: práctica – teoría - práctica, así como lo concreto y lo abstracto, en la adquisición del conocimiento, justifican los momentos y procedimientos formulados en la metodología, en una interrelación de la teoría con la práctica, y la

función más importante de la teoría radica en el verdadero vínculo entre lo sensorial y lo racional y en la aplicación en la práctica de las teorías, conceptos y leyes estudiados, con lo que se cierra el ciclo del conocimiento.

Además, para cumplir con el principio de la combinación de la enseñanza con el trabajo y la teoría con la práctica, en la metodología diseñada se vincula la clase por vídeo con otras formas de docencia del sistema educativo como es el caso de los talleres de clase.

**El principio del humanismo y la ética martiana.** Expresado en colocar al hombre en el centro de la reflexión y como objetivo supremo de toda la actividad humana, orientándose hacia la satisfacción de sus necesidades e intereses. En un proceso de perfeccionamiento humano sobre la base de la ética martiana. La metodología se proyecta en la dirección del aprendizaje para contribuir a desarrollar una conciencia crítica, favorecer la formación de modos de actuación y valores de respeto a sí mismo y a los demás capaces de mantener la cultural convirtiendo a los educando en protagonistas de su tiempo.

**El principio del carácter científico de la enseñanza.** Las clases por vídeos expresan la concepción científica del mundo en la especialidad matemática, tanto en la descripción del contenido, en su estructura metodológica científica y en el aprovechamiento al máximo del carácter educativo de la enseñanza.

**Teoría histórico – cultural.** La metodología diseñada relaciona la enseñanza de la matemática con la vida práctica, como unidad dialéctica entre objetivación (materialización) y la subjetivación (apropiación) de los contenidos. De esta forma los alumnos se convierten en personas que establecen por medio de sus acciones y de la comunicación relaciones concretas entre sí y con los objetos y sujetos de su cultura. Precisar la dirección del aprendizaje comprendida en las más diversas formas y recursos a través de los cuales el sujeto de forma activa y en íntima relación con los demás hace suyos los conocimientos, los modos de actuación los valores los ideales de la sociedad en que vive, así como los mecanismos a través de los cuales logra su autodesarrollo, convierte en cualidades personales la cultura que caracteriza la sociedad en que vive.

Exigencias de la metodología.

La metodología diseñada no debe dejar de cumplir las siguientes exigencias, dirigidas a un proceso de enseñanza – aprendizaje que instruya, eduque y desarrolle:

1. Diagnóstico integral del alumno, en cuanto a logros y limitaciones en el contenido del aprendizaje.
2. Estructurar los complejos de materias, utilizando todas las formas de docencia de la Educación Superior, logrando la búsqueda activa del conocimiento por el alumno, teniendo en cuenta las acciones a realizar en cada uno de los momentos de la metodología.
3. Concebir un sistema de guías de observación de las clases por vídeos para la búsqueda y exploración del conocimiento por el alumno, desde posiciones reflexivas, que estimule y propicie el desarrollo del pensamiento.
4. Desarrollar formas de actividad y de comunicación colectivas, que favorezcan el desarrollo intelectual, logrando la adecuada interacción de lo individual con lo colectivo en el proceso de aprendizaje.
5. Atender las diferencias individuales en el desarrollo de los estudiantes, en el tránsito del nivel logrado hacia el que se aspira.
6. Flexibilidad. Una proyección generalizada para el uso de las potencialidades de la clase por vídeo en el proceso de enseñanza aprendizaje tiene la posibilidad de ser aplicada a grupos y años diferentes de la enseñanza superior, a partir del diagnóstico. Además, dar margen para la creatividad de los docentes y el ajuste a las nuevas condiciones que surjan a partir de la utilización de la computación.

#### Estructura de la metodología.

La metodología propuesta está estructurada por tres fases que son las siguientes:

1. Fase de preparación de condiciones previas.
2. Fase de desarrollo en tres direcciones en la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su Metodología I.
3. Fase de evaluación integral.

A continuación se presenta cada una de las fases y momentos que incluyen.

#### **1. Fase de preparación de condiciones previas.**

Acciones metodológicas del colectivo pedagógico.

1. Análisis integral de los documentos normativos de la Educación Superior.
2. Determinación de los contenidos matemáticos y de la metodología de la enseñanza de esta asignatura, a estudiar en cada etapa utilizando la clase por vídeo.
3. Desarrollo de las habilidades a lograr progresivamente en correspondencia con los objetivos de primer año de la carrera y con el diagnóstico individual y grupal.
4. Determinación de las relaciones interdisciplinarias del contenido matemático.
5. Organización del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura utilizando formas y métodos adecuados.

## **2. Fase de desarrollo en la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su Metodología I.**

La formación inicial del profesor que impartirá la asignatura Matemática en la Secundaria Básica, debe estar dirigida en tres direcciones: como modelo de actuación del futuro profesional, como recurso para fortalecer el dominio del contenido de que se trate y como medio de enseñanza de las asignaturas que imparte.

### **I.- La clase por vídeo como ejemplo de modo de actuación:**

En esta dirección el docente, en el programa de la asignatura debe contemplar el dominio en cada uno de los complejos de materia que se abordan en el grado para el cual el estudiante se prepara y en correspondencia con el contenido de metodología que se desarrolla.

La primera acción del docente es la dosificación del contenido metodológico abordado, de manera que se siguiera la siguiente secuencia:

1. Conferencia introductoria.
2. Estudio independiente de los elementos teóricos que complementarán lo abordado en la conferencia introductoria, con guía para la autopreparación.

3. Observación de una clase por vídeo donde se manifestara el tratamiento metodológico de lo abordado teóricamente. Forma de docencia: clase práctica.
4. Preparación de clases. Forma de docencia: clase práctica o en un estudio independiente
5. Exposición de clases. Forma de docencia: Taller o Evaluación parcial

De esta forma se usaron clases por vídeos para:

1. Identificar y valorar el tratamiento a las funciones didácticas en la clase de Matemática.
2. Caracterizar la clase de ejercitación
3. Caracterizar y valorar el tratamiento metodológico a las siguientes situaciones:
  - Tratamiento de conceptos matemáticos y sus definiciones.
  - Tratamiento de problemas. Resolución y formulación.
  - Tratamiento de teoremas y de su demostración. Ejercicios de demostración.

En cada una de las clases observadas se analizaron también por parte de los estudiantes, el tratamiento a la intencionalidad educativa, a la interdisciplinaridad y a la orientación del trabajo independiente así como a los cambios sustanciales que ha tenido la asignatura en la Secundaria Básica en cuanto al enfoque metodológico como son:

1. El tratamiento de los nuevos contenidos a partir del planteamiento y resolución de problemas.
2. El trabajo con el significado del contenido.
3. La sistematización de los conocimientos y habilidades.
4. El tratamiento de importantes habilidades matemáticas.

La segunda acción del docente es la estructuración didáctica de la clase práctica en que se presentaba la clase por vídeo. En este sentido se concibió:

1. Un primer momento para revisar el estudio independiente que debía contemplar fundamentos teóricos que de alguna manera necesitaban para observar la clase por vídeo.

2. Un segundo momento para orientar el objetivo y con el la guía de observación.
3. Un tercer momento fue la visualización de la clase por vídeo.
4. Y un cuarto momento es el debate acerca de lo observado en correspondencia con el objetivo planteado.

La guía de observación (ver anexo 5.) requirió de un concienzudo trabajo, por parte del colectivo pedagógico. En ella se trato de garantizar:

1. Una elevación gradual del nivel de los objetivos. Así, si en los primeros momentos los estudiantes debían identificar determinadas situaciones didácticas, después debían caracterizarlas para finalmente hacer valoraciones de las mismas
2. La observación previa de la clase por vídeo para poder explotar todas las potencialidades que la misma nos podía presentar.
3. La selección de cada una de las actividades que debían ejecutar los alumnos para lograr los objetivos propuestos.

Durante la observación además de otras acciones que más adelante se explican porque se corresponden con otra dirección, se hace necesaria la correcta manipulación del equipo para que el docente pueda hacer las intervenciones que se consideren necesarias así como detener, repetir u obviar la visualización según se requiera.

En el debate se debe lograr que los alumnos fundamenten los procederes, observados o no, con la teoría estudiada de manera que se fije la misma.

## **II.- La clase por vídeo como recurso para fortalecer el dominio del contenido de que se trate.**

En esta dirección de la metodología propuesta, el docente debe:

1. Decidir qué actividades de las orientadas por el vídeo – profesor a los alumnos de la Secundaria Básica deben ejecutar sus estudiantes de acuerdo con el diagnóstico que de ellos tienen.
2. Determinar qué tareas requieren indicaciones complementarias o tiene otras vías de solución diferentes a las que se realicen en la clase por vídeo.

3. Establecer en qué conceptos se debe profundizar o cuáles de los que no se llegaron a definir deben tener una definición exacta.
4. Orientar qué teoremas merecen una demostración
5. Declarar qué procedimientos deben fundamentarse

Todos estos pasos deben ejecutarse durante el momento de observación de la clase por vídeo que se explicó en el epígrafe anterior.

Especial atención merecen las secciones concebidas en la clase por vídeo de Matemática como “La chispa encendida “, “Matipalabra “, “Para curiosos” y “Viaje al mundo de las Matemáticas” por lo que representan en el razonamiento y en la cultural general de los estudiantes y por su relación con otras asignaturas del currículo.

En todos los casos el docente debe velar porque sus estudiantes lleven a sus cuadernos los ejercicios y anotaciones correspondientes haciendo énfasis en aquellos que más dificultad tienen en el dominio del contenido. Para que el estudio independiente puede quedar indicada la solución de ejercicios presentados en la clase por vídeos y no resueltos o la resolución por otra vía diferente a la presentada.

### **III.- La clase por vídeo como medio de enseñanza de la asignatura que impartes.**

En el trabajo realizado se concibió que el docente que imparte clases en la Secundaria Básica deba diseñar su actuación de acuerdo con tres momentos: antes, durante y después de la observación. Estas actuaciones deben quedar suficientemente fundamentadas para nuestros estudiantes para hacer uso de ellas en su futura labor profesional. ¿Qué acciones contempla cada uno de estos momentos?

Para la determinación de estas acciones nos apoyamos en la Guía de observación de las clases por vídeo y de las teleclases, elaborado por el ICCP.

La forma de docencia que se puede usar en esta clase en la Educación Superior es la clase práctica y el taller.

Acciones previas a la proyección:



1. Orientar y motivar hacia los objetivos de la clase. El docente debe presentar la clase, explicar su importancia y orientar hacia el objetivo de acuerdo con las características de sus alumnos. Determinar si puede presentar la actividad que el profesor de la vídeo clase ha diseñado como motivación o si esta no es efectiva para las características de sus alumnos.
2. Relacionar lo nuevo a aprender con conocimientos anteriores, con otras asignaturas o con la práctica. Es decir ubicar la clase dentro del sistema y mostrar o explicar las potencialidades del nuevo conocimiento para sus aplicaciones.
3. Dirigir la observación hacia los conceptos, procedimientos fundamentales u otras cuestiones relevantes. Lo que significa que el alumno debe estar bien orientado hacia que es lo central en la clase.
4. Crear un clima psicológico que favorezca una adecuada percepción del material de estudio. O sea lograr que sus estudiantes se encuentren en la mejor disposición de observar la clase.
5. Garantizar una correcta posición frente al televisor.

#### Acciones durante la proyección:

1. Velar por la atención, percepción y comprensión del material de estudio. Con ello garantizar que sus estudiantes estén activos durante el proceso y no meros observadores pasivos.
2. Regular y evaluar la comprensión del material de estudio en dependencia de las posibilidades y reacción del alumno. Esto significa que el docente debe determinar en qué momentos es necesaria su intervención para hacer explicaciones complementarias, escuchar respuestas de sus estudiantes y para ello debe detener la emisión.
3. Lograr la participación del alumno mediante preguntas, reflexiones o valoraciones del material observado.
4. Lograr que el alumno realice acciones de autocontrol y autovaloración durante el proceso. Que se puede garantizar con las distintas formas de organizar el aula (trabajo en equipos, en parejas, individual).

5. Garantizar que el alumno tome nota de lo aprendido.

Acciones posteriores a la proyección:

1. Resumir los principales contenidos tratados (los nuevos conceptos, procedimientos y teoremas) y vincularlos con el objetivo orientado en el primer momento.
2. Realizar acciones de atención diferenciada a los estudiantes, indicar tareas, cuestionar lo aprendido.
3. Estimular el empleo de textos, software, enciclopedia digitales como actividad de clase o de trabajo independiente extraclase.
4. Atender a que sus alumnos realicen reflexiones sobre el valor educativo del material de estudio o de los métodos de trabajo en clase.
5. Lograr variadas formas de control y autocontrol del aprendizaje.
6. Desarrollar el trabajo cooperado de los alumnos y lograr relaciones interpersonales positivas.
7. Exigir acciones que propicien el desarrollo de los procesos lógicos del pensamiento a través de las tareas planteadas y de la fundamentación de sus respuestas o métodos de trabajo.
8. Indicar tareas extractases si considera diferentes o adicionales a las orientadas en la clase por vídeo.

Estas acciones se ejemplifican durante la observación de la clase por vídeo y en el momento del debate en las actividades docentes en que estas se usen.

Para una mejor comprensión.

### **3. Fase de evaluación integral.**

Acciones metodológicas.

Evaluación participativa de los resultados del aprendizaje mediante diferentes técnicas y formas evaluativas, en cuanto a:

1. Conocimientos (Dominio de los contenidos y habilidades matemáticas estudiadas en la enseñanza Secundaria Básica).
2. Habilidades adquiridas por los alumnos. (Identificar, caracterizar, demostrar, analizar).

3. Habilidades profesionales adquiridas por los alumnos (Planificar, realizar y evaluar clases que contribuyan al cumplimiento de los objetivos de la Matemática en la Secundaria Básica)
4. Comunicación de forma clara y precisa con la ayuda de la terminología y simbología matemática de manera oral, escrita o visual.
5. Aplicar la coevaluación y la autoevaluación en el colectivo de alumnos.

La metodología diseñada para la enseñanza aprendizaje de la asignatura da la posibilidad de aplicar sus fases y momentos fundamentales de manera total o parcial. En cada actividad docente que se use la clase por vídeo podrá seguirse una o más de estas direcciones si se tiene una correcta planificación, pero se deben tener en cuenta las condiciones concretas del proceso de enseñanza aprendizaje y de las características de los alumnos, sin que se pierda la coherencia de su ejecución metodológica.

#### Recomendaciones y sugerencias para la instrumentación de la metodología.

Para instrumentar la metodología se establecieron las siguientes orientaciones generales:

##### **1. Sobre la fase de preparación de condiciones previas.**

La dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su Metodología I, requiere la realización de acciones metodológicas, en colectivos pedagógicos o de forma individual, dirigidas a determinar las posibilidades que brinda la asignatura para la utilización de un medio de enseñanza como la clase por vídeo. Por ello el colectivo pedagógico, debe:

1. Establecer bien claro, los contenidos y la metodología de cada clase por separado y los objetivos propuestos en el programa de la asignatura, que se derivan del programa de la disciplina y de los objetivos formativos del 1. año.
2. Tener bien claro que el uso de una clase por vídeo en la Enseñanza Superior no tiene porque abarcar todos los objetivos de una clase, bien puede desarrollar uno sólo y contribuir a la formación de este profesor.

3. Establecer la forma de docencia, para lograr una correcta utilización de la dirección o las direcciones de la metodología propuesta, en la planificación de las clases con el uso del medio audiovisual.
4. Establecimiento de las relaciones interdisciplinarias. Esto propicia el estudio del contenido matemático expresado en diferentes disciplinas de la carrera.
5. Formación y desarrollo de habilidades (identificar, caracterizar, analizar, planificar, realizar y evaluar) en correspondencia con el nivel que se este trabajando.

## **2. Sobre la fase de desarrollo en la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su Metodología I.**

Esta fase de la metodología contribuye a establecer las diferentes direcciones del uso de la clase por vídeo en el proceso de enseñanza aprendizaje, que están estrechamente relacionadas con las potencialidades del medio audiovisual, pero de forma general para la instrumentación de la metodología se pueden seguir las orientaciones siguientes:

1. En la realización de la clase, el docente no tiene porque repetir todo lo que dice la clase por vídeo, eso sería redundancia negativa injustificada.
2. El docente tiene que preparar al grupo de estudiantes, para que sepan donde centrar su atención, esto se llevará a cabo antes de pasar a la emisión, mediante las guías de observación a las clases por vídeo, luego se debe respetar la transmisión sin hacer interrupciones y posteriormente retomar, discutir, analizar, valorar lo orientado en la guía. Además de la particularización o atención a las individualidades de los estudiantes por medios de preguntas, ejercicios y consultas a los más tardíos y con ejercicios especiales para los más capaces.
3. Las clases por vídeo no pueden desarrollar habilidades manuales, ni destrezas, por eso deben combinarse con las formas de docencias de talleres y seminarios, donde se realizarán, planificarán y evaluarán clases de acuerdo a los objetivos planteados.

## **3. Sobre la fase de evaluación integral.**

1. Se debe propiciar y evaluar la participación individual y grupal de los estudiantes en la clase facilitando así la transformación de los conocimientos estudiados en convicciones, ya que la evaluación constituye un medio que ha de proporcionar información y conocimiento de todo el sistema de enseñanza aprendizaje de forma integral; debe comprobar, evaluar y reorientar todo el proceso que sigue el alumno para aprender y desarrollarse integralmente, por tanto, está concebida en todos los momentos de la metodología, qué y cómo el alumno está aprendiendo, que equivale a decir, que está desarrollando sus capacidades intelectivas.
2. Según lo orientado por el programa de la asignatura, las formas de evaluación puede ser el análisis metodológico de clases por vídeos observadas y discusiones de clases preparadas por los estudiantes donde se propicia la autoevaluación y coevaluación, y la preparación o simulación de clases, que se discuten con el profesor o se presentan en el aula.
3. Se debe enseñar al estudiante a que concientice su papel en el proceso y pueda opinar de logros y fracasos suyos y de los compañeros del grupo y evaluar su intervención. La evaluación es esencialmente formativa, este acto es de análisis para que el alumno aprecie su responsabilidad moral frente a sí mismo, al grupo de compañeros, al docente y la institución escolar.
4. Los instrumentos de la evaluación formativa tienen que ser plurales, multidireccionales, con capacidad para obtener información sobre variados tipos de conocimientos, habilidades, actitudes del alumno, capacidades intelectuales, de trabajo con las fuentes, de comunicación grupal, entre otras.

### **2.3 Análisis de los resultados de la aplicación del criterio expertos.**

Para realizar la verificación teórica y empírica de la propuesta, se auxilió del criterio de expertos; dado que la presente investigación busca aportar una metodología para dirigir el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura

Matemática para la Secundaria Básica y su Metodología I, utilizando la clase por vídeo, en los estudiantes en formación de primer año.

Dado, que la aplicación de este procedimiento se realiza entre especialistas, en este caso docentes que llevan muchos años de experiencia, formando profesores y otros que aunque son más jóvenes son especialistas en la asignatura de Matemática. Este procedimiento permite la organización de un diálogo anónimo entre los expertos consultados individualmente, para así, poder llegar a la información sufriendo esta un procesamiento estadístico - matemático.

En el presente estudio se asume el procedimiento que tiene en cuenta la autovaloración de los sujetos (Campistrous, L. y Rizo, C., 2000:6), el cual establece los pasos siguientes:

- Determinación del coeficiente de conocimiento de cada sujeto ( $k_c$ ).
- Cálculo del coeficiente de argumentación ( $k_a$ ).
- Cálculo del coeficiente de competencia ( $k$ ).
- Valoración de los resultados.

Por otro lado, es de señalar que el procedimiento, comparación por pares, correspondiente al método de expertos, tiene como característica esencial que la medición de cada indicador resulta de las opiniones de todos los sujetos (expertos) y contempla el uso de tablas de frecuencias (Campistrous, L. y Rizo, C., 2000 y Ruiz, A. M., 2005:9).

Para seleccionar los expertos se tomó como población a un conjunto formado por docentes de la Facultad de Profesores Generales Integrales de Secundaria Básica, vinculados a la formación profesional de los estudiantes, con más de cinco años en la docencia, además, de ser licenciados en educación.

La selección de los expertos se inició con la aplicación de una encuesta (anexo 6.). Este instrumento comenzó midiendo el coeficiente de conocimiento y, para ello se le pidió a cada sujeto que valorara su conocimiento sobre el tema en una escala de 1 a 10.

Posteriormente se midió el coeficiente de argumentación, que al igual que en el aspecto anterior el cálculo se realizó a partir de la autovaloración de cada experto. Para su determinación se le pidió a cada sujeto que expresara el grado de

influencia (alto, medio, bajo) que en sus criterios tenían los elementos siguientes:  
Análisis teóricos realizados por usted.

- Experiencia práctica.
- Estudio de investigaciones de autores nacionales.
- Estudio de investigaciones de autores extranjeros.
- Conocimiento del estado del problema en el extranjero.
- Intuición.

A las categorías alto, medio y bajo, dadas por cada experto a los indicadores anteriores, se les asignó números, estos se sumaron y se obtuvo como resultado el coeficiente de argumentación de los sujetos encuestados. (Tabla 1 ver anexo 7.).

Por último se determinó el coeficiente de competencia de cada sujeto (Tabla 2 ver anexo 8.) Para esta operación se calculó la media aritmética de los coeficientes de conocimiento y de argumentación.

Por otro lado, la encuesta (anexo 9.) se le envió a un total de 20 docentes, de ellos respondieron 20, con un nivel de competencia entre 0,55 y 1,00 (Tabla 2 ver anexo 8.).

Entre los expertos seleccionados (anexo 10.) existen 12 (60 %) maestros. Del total de encuestados, 20 (100%) pertenecen a la provincia de Sancti Spiritus, y tienen que ver con la formación del profesional de la educación. Es de señalar que 17 (85 %) expertos se encontraban impartiendo docencia directa, de ellos 11 (55 %) en la asignatura Matemática.

El objeto de valoración por parte de los expertos seleccionados lo constituyó la pertinencia, factibilidad y aplicabilidad de la metodología para dirigir el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura: Matemática para la Secundaria Básica y su Metodología I, utilizando la clase por vídeo en el proceso de formación del profesional de la educación.

Para la valoración de la metodología propuesta por el grupo de expertos se determinaron los siguientes indicadores:

A) Aparato cognitivo.

1. Presupuestos teóricos metodológicos que sustentan la metodología para la enseñanza aprendizaje de la asignatura, con el uso de la clase por vídeo.
2. Exigencias de la metodología para la enseñanza de la asignatura, con el uso de la clase por vídeo.

B) Aparato instrumental.

3. Estructura de la metodología para la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su Metodología I, con el uso de la clase por vídeo.

I.- Fase de preparación de condiciones previas para la enseñanza aprendizaje de la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su Metodología I, con el uso de la clase por vídeo.

- Acciones metodológicas del colectivo pedagógico

II.- Fase de desarrollo en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su Metodología I, con el uso de la clase por vídeo.

- Primera dirección: como modo de actuación profesional.
- Segunda dirección: Recurso para fortalecer el dominio del contenido que se imparte.
- Tercera dirección: como medio de enseñanza.

III.-Fase de evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su Metodología I, con el uso de la clase por vídeo.

- Acciones metodológicas a realizar por el docente.

4. Concepción de la Metodología para solucionar el problema planteado.

Para efectuar la medición de los indicadores citados, se asoció cada uno con una variable estadística, cuyo dominio está compuesto por los números 1, 2, 3, 4 y 5 que representan, respectivamente, las categorías: Inadecuado (I), poco adecuado (PA), adecuado (A), bastante adecuado (BA) y muy adecuado (MA). La medición colectiva de cada indicador a partir de las mediciones individuales ejecutadas por los expertos, se realizó por el procedimiento estadístico propio de la comparación por pares (Ruiz, A. M., 2005).



Por tanto, para la recogida de los datos se utilizó un cuestionario (anexo 9.), a partir del cual se pudo obtener como resultado según los expertos, de cada uno de los indicadores evaluados, originando las tablas de frecuencia de categorías por indicadores (Tablas 3, 4 , 5 ,6 ver anexo 11.) como resultado de la aplicación de tal procedimiento.

A propósito, los expertos consideraron la pregunta 1 y 4 (50%) como bastante adecuada y la pregunta 2 y 3 (50%) como adecuada. (Tabla 8 ver anexo 12)

Los resultados de la medición de los indicadores por el grupo de expertos (Tablas 7 y 8 ver anexo 12), revelan la pertinencia, factibilidad y aplicabilidad de la metodología para la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura con la utilización de la clase por vídeo.

## **CONCLUSIONES.**

1. Las características fundamentales que deben lograrse en un Profesor General Integral se sustenta en la concepción del mismo como un profesor revolucionario, sensible y comprometido con el mejoramiento humano, con la formación cultural e ideológica, con dominio del proceso de enseñanza aprendizaje y que lo pueda dirigir con un enfoque interdisciplinario y con el uso de los medios didácticos puestos a su disposición.
2. Aprender a enseñar una asignatura como la Matemática, utilizando un medio audiovisual, está determinado por el Ministerio de Educación de Cuba, en documentos rectores, programa y contenido de la asignatura del nivel superior, esto potencia su enseñanza aprendizaje mediante la ejecución de actividades docentes, teniendo en cuenta que en las actuales universidades pedagógicas, la clase constituye en esencia un proceso de dirección de la formación profesional del estudiante y se caracteriza por la aplicación del enfoque profesional en las actividades académicas.
3. El proceso de formación del profesor requiere de una renovación constante, que le permita a este profesional desarrollar una labor exitosa a la altura de los cambios en la ciencia y la tecnología contemporánea. La utilización de la clase por vídeo en las universidades pedagógicas, tiene entre sus potencialidades que constituye una vía para la formación de modos de actuación profesional y tratamiento didáctico del contenido matemático, además su importancia fundamental radica en la vinculación de la teoría con la práctica, pero también presenta limitaciones para su uso en la Educación Superior como es que no facilita la individualización de los estudiantes, tiene carácter unidireccional y tiende también a la pasividad por parte del estudiante.
4. La metodología diseñada se caracteriza por tener en cuenta las condiciones previas que contribuyen a la unificación, interdisciplinaria, coherencia y sistematicidad en la dirección del

proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática para la Secundaria Básica y su metodología I, utilizando la clase por vídeo. El desarrollo de dicho proceso comprende una secuencia metodológica que facilita la organización y ejecución del mismo, que tributa a la adquisición de conocimientos, al desarrollo de habilidades y a la formación de modos de conductas. Presenta la evaluación de este contenido desde una perspectiva de proceso formativo.

5. La evaluación de la metodología diseñada a través del criterio de expertos demostró su pertinencia y aplicabilidad, aspectos que fueron corroborados por la aplicación de métodos estadísticos.

## **RECOMENDACIONES.**

Que la sesión científica del departamento y el Consejo Científico de la Facultad analice la posibilidad de adecuar la presente Metodología a otras asignaturas del plan de estudio que cuenten con clases por vídeo.

## BIBLIOGRAFÍA

Achiong Caballero, G. (2006). *Resultado 1. Sistematización acerca de las exigencias y requerimientos del proceso de diseño de la formación didáctica del futuro docente en condiciones de universalización*. Programa Ramal

Achiong Caballero, G. (2006). *La dirección del proceso de enseñanza aprendizaje en la formación pedagógica superior en condiciones de universalización*. Ponencia presentada en el Evento Provincial Pedagogía 2007. Instituto Superior Pedagógico "Cap. Silverio Blanco Núñez". Sancti Spíritus. Junio del 2006.

Addine Fernández, Fátima (2004) *Tecnología Educativa, ¿sólo recursos técnicos? Didáctica teoría y práctica*. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Álvarez De Zayas, R. M. y Díaz Pendás. H. (1978). "Metodología de la enseñanza de la Historia: primera parte". Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Álvarez De Zayas, R. M. (1997). *Hacia un currículum integral y contextualizado*. La Habana. Editorial Academia. Colección ALSI.

Ballester Pedroso, S, [it al]. (1992). *Metodología de la Enseñanza de la Matemática. Tomo I*. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Ballester Pedroso, S, [it al]. (2000). *Metodología de la Enseñanza de la Matemática. Tomo II*. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Barreto Gelles, I. y Hernández Herrera, P. Educación y TV Una opción para la labor del maestro. *Hacia una Educación Audiovisual*. Artículo digital.

Bermúdez Sarguera, R. y Rodríguez, M. (1996). *Teoría y metodología del aprendizaje*. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Bravo Reyes, C. (1993). *Acerca de la tecnología educativa*. Material impreso. Ciudad de la Habana.

Campistrous, L y Rizo, C. (2002). *Indicadores e investigaciones educativa (segunda parte)*. *Ciencias pedagógicas*. Disponible en <http://cied.rimed.cu/revista/13/portada/laportada1r3.html>.

Castro, F. (2003, febrero). Discurso pronunciado en la clausura del Congreso Pedagogía 2003. Versión taquigráfica – Consejo de Estado.

Castro Ruz, Fidel. (2001, marzo) Discurso pronunciado en la graduación del primer curso emergente de formación de maestros primarios. Teatro “Carlos Marx”.

CECIP. (2005). Aproximación al estudio de la metodología como Resultado Científico. Villa Clara .ISP: Félix Varela. Documento digital.

Díaz Pendás, H. (2004). *V Seminario para personal docente*. La Habana. MINED.

Dirección de investigación y comunicación educativa (1993, Marzo). *Tecnología Educativa: apuntes sobre su campo de acción*. *Tecnología y Comunicación Educativa*, Año 8, No. 21, México.

Fernández B. e Isel Parra. (1995). *Medios de Enseñanza, Comunicación y Tecnología Educativa*. Curso 15. Pedagogía 95. Cuba.

Fernández B. e Isel Parra. (1997). *Los medios de enseñanza en la Tecnología Educativa*. Pedagogía 97. Cuba.

Fernández Rodríguez, B. y J. García Otero. (1999): *Tecnología Educativa ¿solo recursos técnicos?*, en Pedagogía ´99. La Habana, Cuba.

Formación inicial y permanente del profesional de la educación. Proyecto Ramal. Sancti Spíritus. ISP: “CAP. Silverio Blanco Núñez”. Documento Digital.

García Otero, J. (2002). *Selección de lecturas sobre medios de enseñanza*. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

González Castro, Vicente. (1983). *La T.V Educativa*. Ciudad de La Habana: Editorial ISPEJV.

González Castro, V. (1986). *Teoría y práctica de los medios de enseñanza*. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

González Castro, Vicente. (1987). *Vídeo*. Ciudad de la Habana: Editorial Pablo de la Torriente Brau.

González Castro, Vicente. (1990). *Diccionario de medios de enseñanza y términos afines*. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

González Castro Vicente. (1994). *El guión de televisión*. Ciudad de La Habana. Editorial Pablo de la Torriente Brau. Cuba.

Hernández Galarraga, Elina; Hernández Herrera, Pedro A. (2003, Enero - Abril). La TV, el vídeo y la guía para el maestro: su inserción en la escuela. En: *Guía para el maestro. TV Educativa. Tabloide No.2*. Editorial Pueblo y Educación, p.27-29.

Hernández Galarraga, Elina. (Septiembre 2003-Enero 2004) Sobre el vídeo en la escuela. En: *Guía para el maestro. TV Educativa. Tabloide No.1*. Editorial Pueblo y Educación, p.25-29.

Hernández Galarraga, E, [it al]. (2005). *Hacia una educación audiovisual*. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

ICCP. (2003). *Guía de observación de las videoclases y de la teleclases*. Soporte electrónico.

Jon Peña. M. [it al]. (2007). *Programa de la disciplina: Matemática y su Metodología para la Secundaria Básica*. Ciudad de La Habana. Documento digital.

Klingberg, L. (1978). *Introducción a la didáctica general*. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Labarrere, G. y G. Valdivia. (1988). *Pedagogía*. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.

Lima Montenegro, Silvia, [it al]. (2007). La tecnología de la información y las comunicaciones en la educación. *Maestría en Ciencia de la Educación, Mención educación Secundaria Básica*. Módulo III. Cuarta parte. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

MINED. (1980, febrero) . *IV Seminario Nacional para Dirigentes, Metodólogos e Inspectores de las Direcciones Provinciales y Municipales de Educación. Tercera parte*.

MINED (1994) *¿Cómo utilizar los medios de enseñanza en la escuela primaria?* La Habana: Editorial Pueblo y educación.

MINED. (2002, noviembre) . El uso de la televisión educativa y el vídeo en la escuela. *III Seminario Nacional para Educadores*.

MINED. (2003, septiembre – 2004, enero). El vídeo como soporte de clases para Secundaria Básica. *Guía para maestro. Enseñanza Secundaria Básica y Superación para Maestros. Publicación de la Televisión Educativa*.

MINED (2003). *Diseño de la carrera licenciatura en educación. Especialidad Profesor General Integral de Secundaria Básica*. Documento digital.

MINED (2003). *Modelo del Profesional de la Educación. Especialidad Profesor General Integral de Secundaria Básica*. Documento digital.

Miranda Lena, Teresa. y Suárez Páez, Verena. (2000). *Modelo General del Profesional de la Educación*. Instituto Superior Pedagógico: Enrique José Varona. Centro de estudios educacionales. Documento digital.



Moles, Abraham. (1984). Sistemas de medios de comunicación y sistemas educativos. *La educación en Materia de Comunicación*. UNESCO.

Muñoz, F, [it al]. (1989). *Libro de 7. grado de Matemática*. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Muñoz, F, [it al]. (1989). *Libro de 8. grado de Matemática*. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Muñoz, F, [it al]. (1989). *Libro de 9. grado de Matemática*. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Norbis, G. (1971). *Didáctica y estructura de los medios audiovisuales*. Buenos Aires: Editorial Kapeluz.

Pérez González, Olga Lidia. (2000, enero). "La evaluación del aprendizaje como elemento del sistema de dirección del proceso docente educativo en la enseñanza de las matemáticas para ciencia técnicas". Tesis de doctorado. Universidad de Camaguey. Cuba

Quintana, A, [it al]. (2005). *Cuaderno Complementario. Matemática 7. grado*. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Quintana, A, [it al]. (2005). *Cuaderno Complementario. Matemática 8. grado*. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Quintana, A, [it al]. (2005). *Cuaderno Complementario. Matemática 9. grado*. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Ramos Ramos, I; [it al]. ( 2005, julio). Sugerencias para el trabajo con las teleclases. *Revista Pedagogía y Sociedad*. Revista # 13, p.5.

Ruiz, A. M. (2005). *Software para la aplicación del procedimiento de comparación de pares en la investigación pedagógica*. ISP"Cap. Silverio Blanco Núñez". Sancti Spíritus. Versión electrónica.

Sierra, R. A. (2004). *Modelo teórico para el diseño de una estrategia pedagógica en la educación primaria y secundaria básica*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ISP"Enrique José Varona". La Habana.

Silvestre Oramas, M (1999). *Aprendizaje, educación y desarrollo*. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Silvestre, M. Aprendizaje. (1999). *Educación y Desarrollo*. Ciudad Habana Editorial. Pueblo y Educación.

Silvestre Oramas, M. y Zilberstein, J. (2002). *Hacia una didáctica desarrolladora*. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Vigostky, L. (1982). *Pensamiento y Lenguaje*. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

## ANEXO.1.

Guía de análisis de los documentos.

Objetivo: Constatar lo que orienta los documentos normativos de la Educación Superior en la carrera Profesor General Integral sobre el uso de la clase por vídeo en la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su metodología I.

Indicadores a analizar:

1. ¿Cómo el contenido de las indicaciones dadas en los documentos normativos, pueden contribuir a la planificación del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura utilizando la clase por vídeo?
2. Qué recomendaciones tienen estos documentos para la organización del proceso acerca de:
  - Momentos de utilización.
  - Formas de docencia.
  - Formas de comunicación con los estudiantes y entre los estudiantes.
3. Que indicaciones o recomendaciones ofrecen para la ejecución del proceso:
  - en la dirección del modo de actuación profesional.
  - en la dirección del contenido matemático.
  - en la dirección del uso como medio de enseñanza.
4. Que se indica para el control del proceso.
  - acerca de las técnicas y formas de evaluación.
  - acerca del cumplimiento de los objetivos.

Otras observaciones:

## ANEXO.2.

Guía de observación a las actividades metodológicas, tanto las de la disciplina como las del departamento.

Objetivo: Constatar el cómo y el para qué se utiliza la clase por vídeo, en actividades metodológica para los docentes en la Enseñanza Superior.

Indicadores a evaluar:	Siempre	A veces	Nunca
En las actividades metodológicas se orientan: metodologías, recomendaciones o sugerencias sobre cómo utilizar la clase por vídeo, en las asignaturas del currículo.			
Se realizan actividades metodológicas utilizando las potencialidades de la clase por vídeo para la formación inicial del Profesor General Integral.			

Otras observaciones:

### ANEXO. 3.

Guía de observación para la actividad docente

Tipo: Directa y estructurada.

Objetivo: Constatar la metodología aplicada por los docentes en la enseñanza de la matemática y su metodología, con el uso de la clase por vídeo.

Indicadores a evaluar:	BIEN	REGULAR	MAL
<p><u>Planificación de la actividad :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinación de los objetivos en función del diagnóstico.</li> <li>• Correspondencia con lo que norman los documentos rectores.</li> <li>• Estructura teniendo en cuenta la forma de docencia.</li> <li>• Tiene en cuenta las relaciones interdisciplinarias.</li> </ul>			
<p><u>Organización de la actividad:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiene en cuenta diferentes momentos de utilización de la clase por vídeo.</li> <li>• Se corresponde con la forma de docencia planificada.</li> <li>• Toma en cuenta formas de comunicación con los estudiantes y entre los estudiantes que propicien un aprendizaje activo.</li> </ul>			
<p><u>Ejecución de la actividad :</u> calidad con que se ejecuta teniendo en cuenta las direcciones;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• en la dirección del modo de actuación profesional.</li> <li>• en la dirección del contenido matemático.</li> <li>• en la dirección del uso como medio de enseñanza.</li> </ul>			
<p><u>Control de la actividad:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uso de técnicas y formas de evaluación.</li> <li>• cumplimiento de los objetivos</li> </ul>			

Otras observaciones:

#### ANEXO.4.

Entrevista a profesores que imparten la asignatura.

Compañero profesor solicitamos su colaboración para la realización de una investigación sobre la enseñanza de la Matemática y su metodología en la Enseñanza Superior, le agradecemos sus valiosos criterios.

1. ¿Qué opinión tiene usted sobre la preparación teórico - metodológico de los docentes para la enseñanza de la Matemática y su metodología con el uso de la clase por vídeo, en la Enseñanza Superior?
2. ¿Considera que los documentos normativos y los conocimientos que posee de la Didáctica de la Matemática le pueden ayudar a planificar, organizar, ejecutar y controlar una clase en su asignatura donde tenga que utilizar clases por vídeo?
3. En que aspecto usted necesita mas orientación, para utilizar la clase por vídeo en su clase.
4. ¿Qué opinión tiene acerca de la eficacia de la utilización de la clase por vídeo en su clase? ¿Aprenden más o menos? ¿les facilita el tratamiento metodológico?
5. Otros criterios que consideres oportuno sobre el tema que se investiga.

## ANEXO. 5.

Ejemplos de guías de observación a clases por vídeo, para los estudiantes.

Ejemplo 1. Clase para valorar las actividades en una clase de ejercitación:

Mediante la observación de la clase número 47 de matemática de 7. grado, responda a las siguientes tareas:

1. Valore el aseguramiento del nivel de partida.
2. ¿A qué clasificación responden los ejercicios planteados de acuerdo con los niveles de desempeño?
3. ¿Cómo se manifiestan en la clase las funciones de los ejercicios?
4. ¿Cómo valora la dirección del proceso de ejercitación por parte del vídeo profesor?
5. Exprese su criterio sobre el grado de dificultad, de complejidad y de actualización de los ejercicios planteados.

Ejemplo 2. Clase para caracterizar el proceder metodológico en una clase de tratamiento de conceptos y definiciones.

Después de observar la clase número 6. Valor absoluto o módulo de un número entero de 8. grado responda:

1. Identifica los distintos momentos de la clase en que se manifestaron las funciones didácticas: motivación, aseguramiento del nivel de partida, orientación hacia el objetivo, elaboración de la nueva materia, fijación y control.
2. Cómo se manifestó la labor educativa en el transcurso de la clase.
3. Formule el objetivo que usted considera se logró en esta clase.
4. Cómo se logró la obtención del concepto de módulo de un número entero.  
¿Se definió?
5. Qué vía se utilizó para la formación del concepto.

## ANEXO. 6.

Método de criterio de expertos.

Selección de expertos.

Estimado colega: Mediante la presente guía se solicita su cooperación como especialista en la valoración del trabajo de investigación: Metodología para la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su Metodología I, con el uso de la clase por vídeo. Los criterios brindados por usted serán altamente apreciados y se tomarán en consideración para su perfeccionamiento.

A continuación se señalan los aspectos sobre los cuales solicitamos sus criterios:

Muchas gracias.

Nombre \_\_\_\_\_

Centro de trabajo \_\_\_\_\_

Especialidad \_\_\_\_\_

Categoría docente \_\_\_\_\_

Cargo que ocupa \_\_\_\_\_

Grado científico \_\_\_\_\_

Experiencia profesional \_\_\_\_\_

1. Marque con una cruz (X), en una escala creciente de 1 a 10 el valor que se corresponda con el grado de conocimiento e información que usted tiene sobre el tema objeto de investigación.
2. Según la tabla que a continuación se le ofrece de las fuentes de argumentación sobre el tema que se investiga, realice una autovaloración y marque con una cruz (X) el nivel en que considere que se encuentra.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----



Fuente de argumentación	Niveles		
	Alto	Medio	Bajo
Análisis teóricos realizados por usted.			
Experiencia Práctica.			
Estudio de investigaciones de autores nacionales.			
Estudio de investigaciones de autores extranjeros.			
Conocimiento del estado del problema en el extranjero.			
Intuición			

## ANEXO. 7.

Tabla 1. Entrada de coeficiente de conocimiento y de argumentación

Experto	Kc	Análisis teórico	Experiencia	Trabajos nacionales consultados	Trabajos extranjeros consultados	Conocimiento estado del problema en el extranjero	Intuición
1	10	A	A	M	B	B	M
2	9	M	M	M	B	B	M
3	10	A	A	A	M	B	M
4	10	A	A	A	A	M	A
5	9	M	M	M	M	B	M
6	10	M	A	M	M	B	M
7	5	B	M	A	A	M	A
8	8	M	M	B	M	B	M
9	7	A	A	A	M	M	A
10	9	A	M	A	B	M	M
11	9	A	A	A	M	B	A
12	6	B	M	M	M	M	M
13	4	B	A	M	B	B	B
14	7	M	M	A	A	A	A
15	4	M	A	A	M	M	M
16	5	A	M	A	M	B	A
17	7	M	A	B	B	M	M
18	8	A	M	B	B	B	B
19	4	M	M	A	M	A	M
20	5	M	A	B	B	M	M

## ANEXO. 8.

Tabla 2. Competencia de los expertos.

Expertos	Análisis teórico	Experiencia	Trabajos nacionales consultados	Trabajos extranjeros consultados	Conocimiento estado del problema en el extranjero	Intuición	Ka	Kc	K	Competencia del experto
1	0,3	0,5	0,04	0,02	0,02	0,04	1	1	0,96	ALTA
2	0,2	0,4	0,04	0,02	0,02	0,04	1	1	0,81	ALTA
3	0,3	0,5	0,05	0,04	0,02	0,04	1	1	0,98	ALTA
4	0,3	0,5	0,05	0,05	0,04	0,05	1	1	1,00	ALTA
5	0,2	0,4	0,04	0,04	0,02	0,04	1	1	0,82	ALTA
6	0,2	0,5	0,04	0,04	0,02	0,04	1	1	0,92	ALTA
7	0,1	0,4	0,05	0,05	0,04	0,05	1	1	0,60	MEDIA
8	0,2	0,4	0,02	0,04	0,02	0,04	1	1	0,76	MEDIA
9	0,3	0,5	0,05	0,04	0,04	0,05	1	1	0,84	ALTA
10	0,3	0,4	0,05	0,02	0,04	0,04	1	1	0,88	ALTA
11	0,3	0,5	0,05	0,04	0,02	0,05	1	1	0,93	ALTA
12	0,1	0,4	0,04	0,04	0,04	0,04	1	1	0,63	MEDIA
13	0,1	0,5	0,04	0,02	0,02	0,02	1	0	0,55	MEDIA
14	0,2	0,4	0,05	0,05	0,05	0,05	1	1	0,75	MEDIA
15	0,2	0,5	0,05	0,04	0,04	0,04	1	0	0,64	MEDIA
16	0,3	0,4	0,05	0,04	0,02	0,05	1	1	0,68	MEDIA
17	0,2	0,5	0,02	0,02	0,04	0,04	1	1	0,76	MEDIA
18	0,3	0,4	0,02	0,02	0,02	0,02	1	1	0,79	MEDIA
19	0,2	0,4	0,05	0,04	0,05	0,04	1	0	0,59	MEDIA
20	0,2	0,5	0,02	0,02	0,04	0,04	1	1	0,66	MEDIA

## ANEXO. 9.

### CRITERIO DE EXPERTO.

Colega:

Se requiere de su contribución como experto en la valoración del trabajo de investigación sobre: “Metodología para la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su Metodología I, con el uso de la clase por vídeo”. Los criterios aportados por usted serán apreciados propiamente y se tendrán en consideración, en especial aquellos que puedan dirigirse al análisis y valoración crítica del objeto de investigación

Le expresamos nuestro profundo agradecimiento por la colaboración prestada en la validación de nuestro trabajo.

Nombre:\_\_\_\_\_ Facultad\_\_\_\_\_

Especialidad\_\_\_\_\_ Cargo que ocupa\_\_\_\_\_

Categoría docente\_\_\_\_\_ Categoría científica\_\_\_\_\_

Años de experiencia\_\_\_\_\_

A continuación se presenta la metodología propuesta para la enseñanza aprendizaje de la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su metodología I, con el uso de la clase por vídeo que debe ser evaluada por usted a partir de los elementos siguientes:

A) Aparato cognitivo.

1. Presupuestos teóricos metodológicos que sustentan la metodología para la enseñanza aprendizaje de la asignatura, con el uso de la clase por vídeo.
2. Exigencias de la metodología para la enseñanza de la asignatura, con el uso de la clase por vídeo.

B) Aparato instrumental.

3. Estructura de la metodología para la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su Metodología I, con el uso de la clase por vídeo.

I.- Fase de preparación de condiciones previas para la enseñanza aprendizaje de la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su Metodología I, con el uso de la clase por vídeo.

- Acciones metodológicas del colectivo pedagógico

II.- Fase de desarrollo en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su Metodología I, con el uso de la clase por vídeo.

- Primera dirección: como modo de actuación profesional.
- Segunda dirección: Recurso para fortalecer el dominio del contenido que se imparte.
- Tercera dirección: como medio de enseñanza.

III.-Fase de evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su Metodología I, con el uso de la clase por vídeo.

- Acciones metodológicas a realizar por el docente.

4. Concepción de la metodología para solucionar el problema planteado.

Escala valorativa para los expertos.

A) Aparato cognitivo. Muy Adecuada: Las categorías, conceptos, principios filosóficos, pedagógicos y psicológicos respaldan teóricamente la metodología presentada para la enseñanza aprendizaje de la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su Metodología I, con el uso de la clase por vídeo. Permite su evaluación de manera excelente.

Bastante Adecuada: Las categorías, conceptos, principios filosóficos, pedagógicos y psicológicos respaldan teóricamente la metodología presentada. Permite su evaluación de manera precisa.

Adecuada: Las categorías, conceptos, principios filosóficos, pedagógicos y psicológicos respaldan teóricamente la metodología presentada. Permite realizar su evaluación.

Poco Adecuada: Las categorías, conceptos, principios filosóficos, pedagógicos y psicológicos respaldan teóricamente la metodología presentada permite escasas posibilidades de ser efectiva.

No Adecuada: Las categorías, conceptos, principios filosóficos, pedagógicos y psicológicos respaldan teóricamente la metodología presentada. No permite su evaluación.

#### B) Aparato instrumental

Muy Adecuada: La estructura de la metodología compuesta por: Las fases de preparación previa. (Acciones metodológicas) Fase de desarrollo. (Primera dirección: como modo de actuación profesional. Segunda dirección: Recurso para fortalecer el dominio del contenido que se imparte. Tercera dirección: como medio de enseñanza). Fase de evaluación (Acciones metodológicas). Contribuyen a la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su Metodología I, con el uso de la clase por vídeo y permite evaluarla de excelente.

Bastante Adecuada: La estructura de la metodología compuesta por: Las fases de preparación previa. (Acciones metodológicas) Fase de desarrollo (Primera dirección: como modo de actuación profesional. Segunda dirección: Recurso para fortalecer el dominio del contenido que se imparte. Tercera dirección: como medio de enseñanza). Fase de evaluación (Acciones metodológicas). Contribuyen a la enseñanza aprendizaje de la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su Metodología I, con el uso de la clase por vídeo y permite evaluarla adecuadamente.

Adecuada: La estructura de la metodología compuesta por: Las fases de preparación previa. (Acciones metodológicas) Fase de desarrollo. (Primera dirección: como modo de actuación profesional. Segunda dirección: Recurso para fortalecer el dominio del contenido que se imparte. Tercera dirección: como medio de enseñanza). Fase de evaluación (Acciones metodológicas). Contribuyen a la enseñanza aprendizaje de la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su Metodología I, con el uso de la clase por vídeo y permite evaluarla con alguna limitación.

Poco Adecuada: La estructura de la metodología compuesta por: Las fases de preparación previa. (Acciones metodológicas) Fase de desarrollo. (Primera dirección: como modo de actuación profesional. Segunda dirección: Recurso para

fortalecer el dominio del contenido que se imparte. Tercera dirección: como medio de enseñanza). Fase de evaluación (Acciones metodológicas). Contribuyen a la enseñanza aprendizaje de la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su Metodología I, con el uso de la clase por vídeo y tiene escasas posibilidades de ser efectiva para la evaluación.

No Adecuada: La estructura de la metodología compuesta por: Las fases de preparación previa. (Acciones metodológicas). Fase de desarrollo. (Primera dirección: como modo de actuación profesional. Segunda dirección: Recurso para fortalecer el dominio del contenido que se imparte. Tercera dirección: como medio de enseñanza). Fase de evaluación (Acciones metodológicas). Contribuyen a la enseñanza aprendizaje de la asignatura Matemática para la Secundaria Básica y su Metodología I, con el uso de la clase por vídeo de pero no permite evaluar la misma.

## ANEXO. 10.

### Datos profesionales de los expertos.

Nro	Especialidades	Experiencia Docente	Ocupación	Categoría Docente	Grado Científico
1	Profesora de Matemática.	29 años	Profesora	Auxiliar	Máster
2	Profesor de Matemática.	6 años	Profesor	Instructor	–
3	Profesora de Matemática.	32 años	Profesora	Instructor	–
4	Profesora de Matemática.	29 años	Jefa de disciplina	Asistente	Máster
5	Profesor de Matemática.	7 años	Vicedecano de pregrado	Asistente	Máster
6	Profesora de Matemática.	29 años	Jefa de departamento	Asistente	–
7	Profesor de Matemática.	30 años	Profesor	Auxiliar	Máster
8	Profesor de Matemática.	30 años	Profesor	Auxiliar	Máster
9	Profesora de Matemática.	20 años	Profesora	Asistente	–
10	Profesora de Matemática.	25 años	Metodóloga Integral	Auxiliar	Máster
11	Profesor de Química	15 años	Vicedecano de investigación	Auxiliar	Máster
12	Profesor General Integral	3 años	Profesor	Instructor	–
13	Profesor de Biología	19 años	Profesora	Asistente	Máster
14	Profesora de Historia	16 años	Profesora	Asistente	–
15	Profesora de Español	30 años	Profesora	Asistente	Máster
16	Profesora de Química.	12 años	Profesora	Asistente	Máster
17	Profesora de Historia.	9 años	Jefa de departamento	Asistente	Máster
18	Profesor de Geografía.	23 años	Profesora	Asistente	Máster
19	Profesora de Matemática.	7 años	Profesora	Asistente	–
20	Profesora de Educación Laboral.	25 años	Profesora	Asistente	–



## ANEXO. 11.

Tabla 3. Entrada de datos de la encuesta.

Indicadores	Expertos																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	5	3	3	3	4	3	3	4	3	3
2	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	4
3	4	3	3	3	2	5	3	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	3	4	3
4	3	4	3	3	5	4	3	3	4	4	4	5	4	3	5	4	4	4	3	3

Tabla 4. Frecuencias absolutas de categorías por indicador.

Frecuencias absolutas de categorías por indicador							
Indicadores	Categorías						Total
	MA	BA	A	PA	I	NR	
1	1	6	13	0	0	0	20
2	0	7	13	0	0	0	20
3	1	9	9	1	0	0	20
4	3	9	8	0	0	0	20

Tabla 5. Frecuencias acumuladas de categorías por indicador.

Frecuencias acumuladas de categorías por indicador					
Indicadores	Categorías				
	MA	BA	A	PA	I
1	1	7	20	20	20
2	0	7	20	20	20
3	1	10	19	20	20
4	3	12	20	20	20

Tabla 6. Frecuencias acumuladas relativas de categorías por indicador.

Frecuencias acumuladas relativas de categorías por indicador					
Indicadores	Categorías				
	MA	BA	A	PA	I
1	0.05	0.35	1.00	1.00	1.00
2	0.00	0.35	1.00	1.00	1.00
3	0.05	0.50	0.95	1.00	1.00
4	0,15	0,60	1,00	1,00	1,00

ANEXO. 12.

Tabla 7. Puntos de cortes y escalas.

Puntos de corte y escala								
Indicadores	Categorías				Promedio	N- Promedio	Todos iguales	Categoría
	MA	BA	A	PA				
1	-1.64	-0.39	100.00	100.00	49.49	-12.19		BA
2	-100.00	-0.39	100.00	100.00	24.90	12.40		A
3	-1.64	0.00	1.64	100.00	25.00	12.30		A
4	-1.04	0.25	100.00	100.00	49.80	-12.50		BA
Suma	-104.3	-0.5173	301.64	400				
Promedio Puntos de corte	-20.87	-0.1293	75.411	100	37.30			

Tabla 8. Matriz de relación indicadores - categorías.

Matriz de relación indicadores-categorías					
Indicadores	Categorías				
	MA	BA	A	PA	I
1		X			
2			X		
3			X		
4		X			
Total	0	2	2	0	0
Porcentaje	0.0	33.3	33.3	0.0	0.0