

**UNA METODOLOGÍA PARA LA PREPARACIÓN DE
PROFESORES DE MATEMÁTICA DE NOVENO GRADO CON
APOYO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS
COMUNICACIONES.**

M.Sc. Mercedes Pérez Lovio¹, Lic. Yenisleidys Monzón Aldama²

*1. Departamento de Matemática General, Facultad de
Informática, Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”,
Carretera Varadero Km 3, Matanzas, CP 40100, Cuba.*

Resumen.

El presente trabajo aborda un tema muy polémico dentro de la implementación del modelo educativo en la escuela media cubana: La utilización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para dar cumplimiento al fin que se persigue: un trabajador social de quince estudiantes que logre una cultura general integral en los mismos. En el trabajo se abordan las tecnologías de la información y de la comunicación que se insertan en el modelo y las dificultades en el orden de preparación que poseen los docentes, así como indicaciones de cómo utilizar las mismas. Además, se hace un cuadro resumen donde se explica cada una de las fases que se deben tener en cuenta para poder implementar la metodología que se propone.

Palabras claves: *Tecnologías de la Información y las Comunicaciones; Aprendizaje; Escuela Media Cubana.*

Introducción.

La escuela media cubana renueva su encargo social en esta tercera revolución educativa, a partir de la implementación del nuevo modelo educativo, considerando que las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) inciden en toda la sociedad, donde su objetivo es perfeccionar el proceso de enseñanza aprendizaje. Sin embargo, la asimilación de la tecnología no se acompaña de un cambio educativo que garantice a partir de la preparación del docente en el uso de las TIC la apropiación activa y creadora de los contenidos.

En los bancos de problemas de nuestro territorio, además , en las regularidades de las observaciones a clases de tipo frontal , así como en los resultados de los cortes, concursos, pruebas de ingreso al IPVCE, se ha podido constatar que no se ha logrado los niveles deseados en el aprendizaje de los estudiantes a partir de la preparación que poseen nuestros docentes para impartir el programa de matemática noveno grado y utilizar las tecnologías de información y las comunicaciones como facilitador del proceso de aprendizaje.

Con vistas a transformar las concepciones, actitudes y prácticas de los protagonistas de este proceso y aprovechar las TIC para promover una educación desarrolladora, se orientan modificaciones de los componentes del proceso, con énfasis en el enfoque histórico cultural y la educación desarrolladora.

En el presente trabajo se presenta una metodología encaminada a la preparación del docente en el uso de las TIC para el desarrollo de las clases de consolidación del programa de matemática en noveno grado

Se exponen los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan la Metodología que se propone, para la preparación del personal docente de secundaria básica en el

desarrollo de las clases de consolidación, utilizando las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Asimismo se revelan las condiciones y exigencias que deben cumplirse durante la enseñanza de los contenidos relacionados con la utilización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para preparar a los docentes, como categoría léxico - funcional, además de la propuesta de estructuración del trabajo metodológico en fases que incluyen el diagnóstico, el tratamiento metodológico de las clases de consolidación con el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y el control.

METODOLOGÍA PARA LA PREPARACIÓN DEL PERSONAL DOCENTE UTILIZANDO LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES EN LAS CLASES DE CONSOLIDACIÓN DE MATEMÁTICA NOVENO GRADO.

Los fundamentos de la Metodología que se presentan ofrecen a la Pedagogía una vía para la dirección del proceso de enseñanza – aprendizaje, de modo que se creen las condiciones necesarias para que los alumnos de noveno grado puedan apropiarse de los conocimientos y habilidades relacionados con las diferentes situaciones que deben enfrentar en la vida diaria.

En el Diccionario Filosófico se define metodología como el “conjunto de procedimientos de investigación aplicables en alguna ciencia. Teoría sobre los métodos del conocimiento científico del mundo y la transformación de éste” (1:317). En el Larousse, como “parte de una ciencia que estudia los métodos que ella emplea” (63:624) y el Diccionario de la Lengua Española considera la metodología como “ciencia del método”. Conjunto de métodos que se siguen en una investigación científica o en una exposición doctrinal” (65:504).

Para la determinación de la metodología como resultado científico en la presente investigación fueron analizadas posiciones de diferentes autores, que han contribuido a la profundización en los aspectos que la definen y que permiten su elaboración en las investigaciones que se desarrollan en el campo de la educación.

Según Álvarez de Zayas C. (1999), una metodología debe rebasar el marco del método o el procedimiento y es concebida como una ciencia o parte de ella, que estudia la dirección de un proceso sobre la base de leyes que rigen su comportamiento.

Con relación a los aspectos que deben ser tenidos en cuenta durante la representación de una metodología, Barreras F. recomienda precisar los siguientes: objetivo que se pretende alcanzar; fundamentación (problema y teorías a las que responde); elementos que intervienen en su estructura (aspectos esenciales del objeto de estudio, conceptos y categorías que lo describen y explican); el proceso de aplicación: descripción de los pasos a seguir en la instrumentación de los métodos, técnicas, medios y procedimientos. Además, sugiere la designación de fases, las cuales pueden recibir diferente denominación, en dependencia del objeto que se investiga (21:6).

Se valoran los criterios sobre una metodología como resultado científico, elaborados por el colectivo de investigadores del Centro de Estudios de Ciencias Pedagógicas del Instituto Superior Pedagógico Félix Varela, y su autora principal De Armas N. Al tomar en consideración que el término metodología se encuentra asociado a los aspectos operativos del método científico y que en este sentido “el método es una secuencia de procedimientos que nos permiten conseguir un fin” (58:1), denominan metodología a la forma de proceder para alcanzar los objetivos, mediante la cual se recurre a procedimientos metodológicos que, ordenados y concatenados de una manera particular, conforman un todo sistémico.

Se comparte, además, la idea de que resulta una metodología cuando la ciencia pedagógica requiere de una vía novedosa que permita al educador dirigir la apropiación del contenido de la educación por los alumnos.

La precisión de *exigencias metodológicas* necesarias para el tratamiento de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para el desarrollo de las clases de consolidación de alumnos de noveno grado se basa en requerimientos que debe tener presente el docente en la impartición de este contenido. Entre estas exigencias, se señalan las siguientes:

Empleo de variedad de actividades aprendizajes en diferentes contextos

Las situaciones comunicativas se refieren a la creación de condiciones por los docentes, que coloquen a los alumnos ante una determinada tarea que deben solucionar para satisfacer sus necesidades comunicativas y de aprendizaje en un contexto determinado, mediante el cual el alumno se apropia del conocimiento con la utilización de las distintas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Durante la realización de las actividades el docente debe tener en cuenta la puesta en práctica en las distintas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones a utilizar en cada clase de consolidación.

En el proceso de enseñanza de la Matemática el docente debe utilizar las situaciones comunicativas que tienen lugar en el aula, durante la clase, o en otros contextos, con apoyo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de modo que ello permita a los alumnos de noveno grado revelar sus vivencias, apropiarse y utilizar adecuadamente cada uno de los contenidos correspondientes, además de interiorizar la significación del cálculo aritmético, la resolución de problemas que conducen a ecuaciones lineales y de segundo grado e interpretación de datos estadísticos.

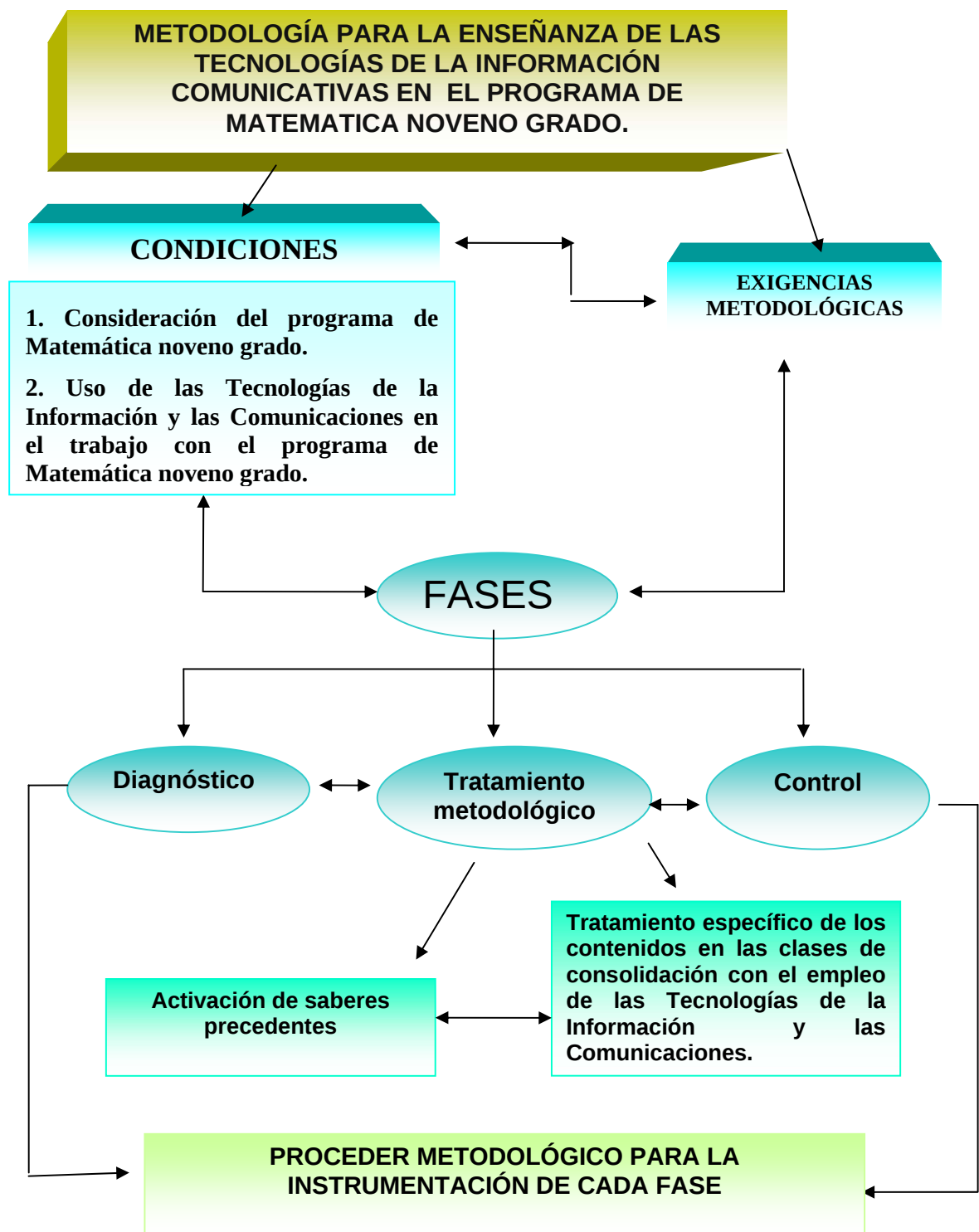


Figura 1. Esquema general de la Metodología propuesta.

Motivación hacia el aprendizaje de la Matemática

En el tratamiento de los contenidos que se abordan en las clases de consolidación es necesaria la participación activa del alumno en el proceso de enseñanza - aprendizaje para que actúe como protagonista en el aprendizaje de los contenidos fundamentales del programa, el docente debe estimular a la resolución de problemas vinculados con la vida social, política y económica para que pueda concientizar que la Matemática le será útil durante toda la vida.

Para lograr la motivación de los alumnos se debe comenzar por la utilización de los contenidos matemáticos en aquellos que propicie que surja en ellos la necesidad y curiosidad por el aprendizaje de lo nuevo y la aplicación de lo conocido en la realización de las tareas integradoras.

En el proceso de enseñanza como parte de las nuevas exigencias del modelo de la escuela media cubana, dentro de los principales procedimientos que debe utilizar el docente para su preparación y mejorar el aprendizaje de los estudiantes, se encuentra la Televisión y el Video, estableciendo de forma coherente cada clase de video con un sistema de clase de consolidación en correspondencia con la calidad de las video-clases, el uso del Diccionario Grijalbo y la Enciclopedia Océano para el trabajo con la interpretación de información y uso de tablas y gráficos en la temática de estadística, el Software Educativo “Elementos Matemáticos” para la formación de habilidades que dan cumplimiento al programa, Cuaderno Complementario de Matemática para ampliar los conocimientos de los estudiantes, uso de periódicos y revistas para el trabajo con los datos que puedan ser utilizados en la formulación y resolución de problemas vinculados con la vida práctica.

Organización del tratamiento metodológico de las clases de consolidación del programa de Matemática noveno grado con el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

La organización en el empleo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para las clases de consolidación debe transitar por la secuencia metodológica siguiente:

- Utilización de los contenidos básicos de Matemática que se desarrollan en las clases de consolidación con apoyo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
- Reconocimiento de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en las clases de consolidación de Matemática noveno grado.
- Elaboración de ejemplos, donde se empleen diferentes Tecnologías de la Información y las Comunicaciones a utilizar en las clases de consolidación de Matemática noveno grado.

Es necesario que el docente aproveche el uso de las de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en las clases de consolidación situación que surge en el aula, en la propia interacción maestro - alumno, alumno - alumno. Para ello puede organizar actividades, tales como: dramatizaciones, juegos, pantomimas, empleo de medios audiovisuales, ejecución de instrucciones, etc.

Se deben aprovechar las potencialidades que brinda el contenido de otras asignaturas, tanto para la ejercitación y posterior consolidación en la propia clase de Matemática, como para dar continuidad a lo aprendido.

Las actividades y los materiales que se presenten deben ser asequibles al alumno y estar en correspondencia con sus necesidades y potencialidades. Debe tenerse en cuenta el diagnóstico sobre la diversidad de grupo, actitud ante el aprendizaje de la Matemática, gustos y preferencias.

La enseñanza de la Matemática como asignatura priorizada, debe contribuir al desarrollo de las *habilidades*: comprender la significación de los conceptos básicos; expresar lo comprendido y transferirlo a situaciones comunicativas nuevas y cada vez más complejas; reconocer e identificar conceptos, definiciones y procedimientos.

En el empleo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para las clases de noveno grado se concretan las condiciones y exigencias metodológicas en tres *fases*:

Primera fase: Diagnóstico de las necesidades y potencialidades de los alumnos de noveno grado acerca del reconocimiento de las invariantes fundamentales del programa de Matemática noveno grado utilizando las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

La fase de diagnóstico tiene como objetivo determinar el desarrollo de los contenidos básicos de matemática que se desarrolla en las clases de consolidación con apoyo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

El docente debe diagnosticar a los alumnos para conocer cuáles son las necesidades y potencialidades que presentan para la asimilación de esos contenidos, específicamente en relación con el cumplimiento de las invariantes a partir de una clase de consolidación desarrolladora utilizando las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Durante esta fase se propone realizar el diagnóstico en varias direcciones:

- ❖ Estudio teórico acerca de los contenidos fundamentales del programa de Matemática noveno grado para el desarrollo de las clases de consolidación con apoyo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

- ❖ Revisión y prescripciones metodológicas desde séptimo hasta noveno grado para valorar la organización del contenido, así como las indicaciones que se le brindan al docente para su tratamiento.
- ❖ Análisis de los libros de texto, el software educativo: Elementos Matemáticos, el transcurso de las Líneas Directrices en los programas de Matemática y la planificación de la enseñanza, Problemas de Matemática para los entrenamientos para los alumnos de concurso e IPVCE, Tabloide con la dosificación de las Video Clases, Cuaderno de ejercicios por niveles de desempeño y el uso del Programa Libertad.
- ❖ Análisis de los expedientes psicopedagógicos y las caracterizaciones de cada grado.
- ❖ Investigación de la enseñanza de la Matemática en la escuela media acerca del conocimiento y empleo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

En el diagnóstico a los alumnos se valoran algunos aspectos importantes:

1. Las habilidades de cálculo, trabajo con variables y geometría es importante además conocer las habilidades informáticas alcanzadas por los mismos como medio de enseñanza para la fijación de los contenidos básicos.
2. Empleo de los contenidos básicos de las diferentes unidades que compone el programa de Matemática noveno grado.

En este aspecto el docente diagnostica el estado de los conocimientos matemáticos a través de diferentes vías, que deben realizarse con el empleo de indicadores tales como uso de los contenidos del software educativo “Elementos Matemáticos” para la formación de habilidades.

Se debe hacer énfasis en los aspectos siguientes:

- Selección y comprensión de los contenidos y sistemas de ejercicios teniendo en cuenta los niveles de desempeño.
- Empleo de las diferentes Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

El docente puede crear diferentes situaciones comunicativas que favorezcan la realización de ejercicios, tales como:

- Identificación y reconocimiento de los contenidos básicos del programa.
- Aplicación de procedimientos algorítmicos y heurísticos para la resolución de situaciones problemáticas vinculadas con la vida.

- Elaboración de problemas que se correspondan con los contenidos y objetivos básicos.

Los resultados del diagnóstico se registran en la propia caracterización de la asignatura de Matemática que realiza el docente, aspecto que favorece un conocimiento más preciso de las dificultades y potencialidades que presentan los alumnos en el reconocimiento y empleo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en las clases de consolidación de Matemática noveno grado.

Segunda fase: Tratamiento metodológico dirigido a la activación de los saberes precedentes y al tratamiento específico al uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en las clases de consolidación de Matemática noveno grado.

Se presenta el proceder metodológico fundamentado a partir de la enseñanza de la Matemática como asignatura priorizada.

Después de realizada la constatación de las necesidades y potencialidades de los alumnos con relación al conocimiento y empleo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en las clases de consolidación de Matemática noveno grado se inicia la segunda fase referida al tratamiento metodológico.

La enseñanza de la Matemática como asignatura fundamental comienza con la activación de los saberes precedentes, estudiados en los grados anteriores (séptimo y octavo grado), lo que permite la preparación del personal docente en el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el desarrollo de las clases de consolidación de Matemática noveno grado.

Tratamiento metodológico dirigido a las clases de consolidación correspondiente a la Unidad-2 “Proporcionalidad, función y ecuación.”

Resumen de los contenidos de 7mo grado más importantes que sirven de preparación para el tratamiento de las funciones:

Conjuntos: Relaciones entre conjuntos de números naturales y fracciones en sus diferentes formas de expresión. Se introduce el concepto de conjunto solución de una ecuación.

Pares ordenados: Fracción como par de números naturales.

Rayo numérico y sistemas de coordenadas rectangulares: Representación de números fraccionarios en el rayo numérico. Sistema de coordenadas rectangulares (primer cuadrante).

Resumen de los contenidos de 8vo grado más importantes que sirven de preparación para el tratamiento de las funciones:

Conjuntos: El conjunto de los números enteros $\mathbb{Z}$ como el conjunto formado por los números naturales y sus opuestos. El conjunto de los números racionales $\mathbb{Q}$ como el conjunto formado por los fraccionarios y sus opuestos.

Pares ordenados: Representar puntos en un sistema de coordenadas rectangulares y dados puntos representados en un sistema de coordenadas rectangular determinar sus coordenadas. Representar diferentes polígonos en sistemas de coordenadas, donde las coordenadas de los vértices de estos sean números racionales.

Correspondencia: Se reactivan los distintos movimientos estudiados: Reflexión respecto a la recta, traslación y simetría central (sexto grado).

Rayo numérico y sistema de coordenadas rectangulares: Representación en la recta numérica de los números naturales y sus opuestos, así como los fraccionarios y sus opuestos. Representar diferentes números racionales en la recta numérica. Incorporar nuevos cuadrantes al sistema de coordenadas rectangulares a partir de la introducción de los números racionales.

La fase explícita del tratamiento de las funciones se inicia en Secundaria Básica en 9no grado. Se tratan los siguientes contenidos:

La noción de dependencia funcional y la función lineal.

Representación gráfica de la función lineal.

Representación gráfica de datos sobre fenómenos naturales, el desarrollo social del mundo y los progresos del socialismo en Cuba en comparación con otros países, utilizando el concepto de función.

Estimación y cálculo de relaciones de crecimiento y decrecimiento en el trabajo con situaciones prácticas. Estimación de la variación de longitudes, (perímetro) o áreas de figuras planas simples, triángulos y cuadriláteros por transformaciones proporcionales de sus elementos, utilizando las dependencias funcionales.

Conceptos a definir:

Se precisa antes de elaborar el concepto de función, introducir la proporcionalidad como caso particular de correspondencia entre magnitudes.

Concepto de función a partir de una correspondencia entre dos conjuntos.

Precisar el concepto de cero de las funciones lineales con un criterio gráfico y como sistematización del trabajo con la solución de ecuaciones lineales y las operaciones con números racionales.

Introducir el concepto de pendiente de una recta como medida de inclinación de esta respecto al eje horizontal y su interpretación geométrica.

Fortalecer el concepto de dependencia funcional a través de la representación gráfica de datos obtenidos de situaciones de la realidad cotidiana de los alumnos.

Proposiciones:

- Estimación y cálculo de relaciones de crecimiento y decrecimiento en el trabajo con situaciones prácticas.
- Fórmula para calcular la pendiente de una recta conocido dos puntos diferentes de ella.
- Estimación y cálculo de un sistema de ecuaciones lineales mediante consideraciones gráficas.

Procedimientos:

- Algorítmicos.
- Heurísticos.

Sistemas de actividades a realizar en las clases de consolidación correspondientes a la Unidad-2 utilizando las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones:

Clase No. 1. Ejercicios sobre funciones lineales. Análisis del crecimiento de las funciones.

Para que los alumnos fijen los conocimientos adquiridos se podrán orientar ejercicios del Software educativo “Elementos Matemáticos” donde localizando la sección de Función Lineal “(Tema 3) se recomiendan los siguientes ejercicios 1 al 10 (nivel I).

Biblioteca (tutores) 31, 33 y 34 (nivel II), Animaciones 41, 42, 44 y 45 (nivel III) Módulo (Juegos).

Crucigramas.

Ejercicios 1, 2, 3, (nivel I), 7, 8, y 9 (nivel II), 10, 12, 13 y 14 (nivel III) del Cuaderno Complementario pp. 40-43.

Ejercicios LT 8vo 1 al 6 (nivel I), 7 y 8 (nivel II), 9 y 10 (nivel III). pp. 103-105.

Clase No. 2. Resolución de problemas sobre funciones lineales.

Se recomienda la utilización de los ejercicios LT 8vo Ejercicios 1, 2, 3 (nivel I); 4,5 (nivel II); 6,7 (nivel III) pp. 111-112.

Cuaderno Complementario Ejercicios 11, 12 (nivel I); 13, 14 (nivel II); 15, 16 (nivel III) pp. 43-44.

Software educativo “Elementos Matemáticos” (Tema 3) ejercicios 230 al 235.

Clase No. 3. Ejercicios sobre problemas de funciones lineales.

Software educativo “Elementos Matemáticos” (Tema 3) ejercicios 240al 245.

Cuaderno Complementario Ejercicios 1, 2,3 (nivel I); 5, 6, 7 (nivel II); 8, 9, 10 (nivel III) pp. 48-54.

Ejercicios LT 8vo 4, 5, 6 (nivel I); 10, 11, 12 (nivel II), 15, 16,17 (nivel III) pp. 118-120.

Clase No. 4. Ejercicios sobre problemas que se grafican a través de trazos de funciones lineales.

Cuaderno Complementario Ejercicios 11, 12 (nivel I); 13, 14 (nivel II); 15, 16 (nivel III) pp. 54-55.

Software educativo “Elementos Matemáticos” (Tema 3) ejercicios 246al 254.

Ejercicios LT 8vo 4, 5, 6 (nivel I); 7, 8, 9 (nivel II), 10, 11, (nivel III) pp. 124-125.

Clase No. 5. Consolidación sobre las funciones lineales.

Se recomienda la utilización de los ejercicios LT 8vo Ejercicios 1, 2, 4, 5 (nivel I); 9, 10, 11(nivel II); 12, 13 (nivel III) pp. 132-133.

Cuaderno Complementario Ejercicios 15 (nivel I); 16 (nivel II); 17 (nivel III) pp. 43-44.

Software educativo “Elementos Matemáticos” (Tema 3) ejercicios 260al 271.

Tratamiento metodológico dirigido a las clases de consolidación correspondiente a la Unidad-3 “Circunferencia y Círculo.”

Desde séptimo grado los alumnos comienzan a reconocer de forma práctica la identificación de las figuras planas fundamentales, estimación y cálculo de longitudes de segmentos y amplitudes de ángulos, aplicando las propiedades de las figuras planas, construcción y propiedades de la mediatriz de un segmento y la bisectriz de un ángulo, relación entre segmentos en un triángulo (mediana y altura), cálculo de áreas y perímetros de figuras planas simples y compuestas y la resolución de problemas utilizando propiedades básicas de las figuras planas.

En octavo grado los estudiantes estiman y calculan las amplitudes de ángulos y arcos, aplicando las propiedades de circunferencia y círculo, resuelven ejercicios de cálculo y demostración, utilizando las propiedades de la circunferencia y los criterios de igualdad de triángulos, realizan ejercicios de cálculo de áreas de círculos, sectores circulares y longitud de la circunferencia, interpretan datos cuantitativos a través de gráficos de pastel y su construcción, además resuelven y formulan problemas utilizando propiedades básicas de la circunferencia y el círculo.

A continuación se ilustran los contenidos relacionados que deben estudiarse en noveno grado:

- Estimación y cálculo de amplitudes de ángulos y arcos, aplicando las propiedades de circunferencia y círculo.
- Resolución de ejercicios de cálculo y demostración utilizando las propiedades de la circunferencia y los criterios de igualdad de triángulos.
- Cálculo de áreas de círculos, sectores circulares y longitud de la circunferencia.
- Interpretación de datos cuantitativos a través de gráficos de pastel. Su construcción.
- Resolución y formulación de problemas utilizando propiedades básicas de la circunferencia y el círculo.

Conceptos a definir:

- Circunferencia y círculo.
- Elementos de la circunferencia.
- Radio, diámetro, cuerda, tangente, secante, arco.
- Ángulo central y ángulo inscrito.
- Polígono y polígono regular.
- Polígono inscrito y circunscrito.

Proposiciones:

- Propiedades de los ángulos.
- Teorema de Tales y de Pitágoras.
- Fórmula para calcular la suma de los ángulos interiores de un polígono.

Procedimientos:

- Ejercicios de cálculo y demostración.

Sistemas de actividades a realizar en las clases de consolidación correspondientes a la Unidad-3 utilizando las de la Información y las Comunicaciones:

Clase No. 1. Ejercicios sobre los elementos de la circunferencia.

Para que los alumnos fijen los conocimientos adquiridos se podrán orientar ejercicios del Software educativo “Elementos Matemáticos” donde localizando la sección de circunferencia y círculo “(Tema 4) se recomiendan los siguientes ejercicios 421 al 425.

Biblioteca (tutores) 55, 60 y 62, Animaciones 56, 57, 58 y 59 Módulo (Juegos)

Crucigramas.

Ejercicios del 1 y 2(nivel I), 3 y 4 (nivel II), 9 y 19 (nivel III) del Cuaderno Complementario pp. 76.

Ejercicios LT 8vo 2 al 7 (nivel I) pp. 14, 15.

Clase No. 2 y 3. Ejercicios sobre cálculo de ángulos y arcos en la circunferencia.

Se recomienda la utilización de los ejercicios LT 8vo Ejercicios 4, 5, 8, 13,16

pp. 19-20, Cuaderno Complementario Ejercicios 5, 6,8(nivel I); 10, 11,12(nivel II); 9, 13,14 (nivel III) pp. 77.

Software educativo “Elementos Matemáticos” (Tema 4) ejercicios 430 al 435.

Clase No.4 Resolución de ejercicios relacionados con el teorema de Pitágoras.

Software educativo “Elementos Matemáticos” (Tema 4) ejercicios 438 al 443.

Cuaderno Complementario Ejercicios 1 (nivel I); 2 (nivel II); 3 (nivel III) pp. 77.

Ejercicios LT 8vo 15 al 19 (III niveles) pp. 42.

Clase No. 5 Ejercitación sobre el cálculo de la longitud de la circunferencia.

Se recomienda la utilización de los ejercicios LT 8vo Ejercicios 1, 2,3 (nivel I); 9, 10, 11 (nivel II); 12, 13, 14 (nivel III) pp. 41-42.

Cuaderno Complementario Ejercicios 2 y 3 (nivel I); 5 y 6 (nivel II); 7 y 8 (nivel III) pp. 82.

Software educativo “Elementos Matemáticos” (Tema 4) ejercicios 430 al 435.

Clase No. 6 y 7. Sistematización sobre el cálculo de área del círculo.

Software educativo “Elementos Matemáticos” (Tema 4) ejercicios 440al 445.

Cuaderno Complementario Ejercicios 1, 2,3 (nivel I); 5, 6, 7 (nivel II); 8, 9, 10 (nivel III) pp. 84 y 85.

Ejercicios LT 8vo 10, 11, (nivel I); 12, 13, 14 (nivel II); 16,17, 18 (nivel III) pp. 42.

Clase No. 8 y 9. Sistematización sobre el cálculo de área del sector circular.

Software educativo “Elementos Matemáticos” (Tema 4) ejercicios 446 al 451.

Cuaderno Complementario Ejercicios 15 y 16 (nivel I); 16 y 17(nivel II); 18 (nivel III) pp. 87.

Ejercicios LT 8vo 19, 20, (nivel I); 22, 24, 25 (nivel II); 26,27, 30 (nivel III) pp. 44.

Observación general:

Consideramos que en las clases de consolidación además de los medios analizados utilizar para la introducción de las clases y para las conclusiones los resúmenes que aparecen en las video-clases además donde se ejercitan estos contenidos.

Se debe además tener en cuenta la selección de actividades para las clases de consolidación en la Unidad-2 Proporcionalidad, función y ecuación y Unidad-3 Circunferencia y círculo el folleto de preparación para estudiantes que aspiran a ingresar al IPVCE que se encuentra en soporte digital donde se enmarcan ejercicios que responden a los tres niveles de desempeño, además podemos utilizar el Tabloide-3 de Matemática para el curso de Superación Integral para Jóvenes.

Tercera fase: Control de los logros alcanzados en las habilidades rectoras del programa de Matemática noveno grado a partir del proceder metodológico aplicado por el docente.

El control debe realizarse a través de todo el proceso, los resultados que se alcanzan en una fase contribuyen a enriquecer desde la teoría y la práctica pedagógica las anteriores y se considera punto de partida para las acciones de la fase siguiente. Cada fase debe concluir con reflexiones acerca de logros y dificultades, por lo que el control es procesual y reflexivo.

Esta última fase orienta hacia las transformaciones necesarias a realizar para el inicio del nuevo ciclo y tiene como objetivo valorar los logros alcanzados en el aprendizaje de la Matemática según los componentes fundamentales del programa de noveno grado.

En esta fase se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Realización de una entrevista a docentes y directivos sobre la preparación recibida para implementar la Metodología.
- Observación de clases de consolidación para valorar los logros alcanzados en la enseñanza del programa de Matemática noveno grado.
- Evaluación del desarrollo alcanzado por los alumnos a partir de las diferentes Tecnologías de la Información y las Comunicaciones empleadas para el desarrollo de las clases de consolidación abordadas según planificación.

La preparación de los docentes y directivos para implementar la Metodología debe tener en cuenta el dominio de las características psicopedagógicas de los alumnos, específicamente del desarrollo alcanzado en el aprendizaje de los contenidos básicos, así como los conocimientos que poseen y sus consideraciones para la implementación de la propuesta. El control se realiza a través de la entrevista grupal y la observación a clases de consolidación de Matemática con el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Se sugiere el control metodológico de los contenidos a partir de los logros que alcanzan los alumnos en el aprendizaje de los contenidos básicos de la Matemática con apoyo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

El seguimiento que se realiza desde la primera fase de la Metodología permite la realización de cambios que favorezcan el desarrollo de los alumnos para el aprendizaje de la Matemática sobre la base de la enseñanza de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Conclusiones.

La sistematización realizada en cuanto al uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones así como los métodos y técnicas utilizadas nos permitió conocer el estado real de la problemática para poder diseñar la metodología aquí expuesta. Este

resultado consideramos que resulta de gran importancia para la preparación que deben asumir los docentes en el cumplimiento de las metas y en fin de la enseñanza de la Matemática.

La metodología indica el camino a seguir para trabajar de forma coherente en todo el volumen de información que nos ofrecen las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el modelo educativo, donde en estos tres años no se habían logrado resultados significativos en la integración de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones como medios que potencian un aprendizaje significativo en correspondencia con la enseñanza-aprendizaje desarrolladora que se exige en marco de esta tercera Revolución Educativa.

Con el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones se propone lograr la asimilación de conocimientos que se ponen de manifiesto en los hábitos intelectuales y prácticos en los individuos, favoreciendo el desarrollo de la independencia cognoscitiva, hábitos y habilidades que pondrán en práctica en situaciones futuras.

Bibliografía.

BALLESTER, S. La sistematización de los conocimientos matemáticos.- - La Habana: Ed. Academia, 1995. - - 32p.

Compendio de Pedagogía / Gilberto García Batista... [et al.] . - - La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2003. - - 35p.

CUBA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Matemática: programa. - - La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2003. - - 35p.

CUBA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Versión 7 del nuevo modelo de Secundaria Básica.- - La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2003. -- 24p.

CUBA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Programas y Precisiones de la asignatura Matemática en las Secundarias Básicas Seleccionadas: Curso escolar 2002-2003.- - La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2002. 115p.

Matemática 7 / Félix Muñoz Baños... [et al.] . - - La Habana: Ed Pueblo y Educación, 1990. - - 213p.

Matemática 7 / Félix Muñoz Baños... [et al.] . - - La Habana: Ed Pueblo y Educación, 1989. - - 206p.

MONDEJAR, JUÁN. La instrucción Heurística de los estudiantes de Licenciatura en Educación a través de Análisis Matemático I. - - 2003. - 80 h. - - (Tesis de Maestría). - - Instituto Superior Pedagógico Juan Marinello, Matanzas, 2003.

VALDIVIA, MARÌA DE LOS ÀNGELES. La instrucción Heurística de los estudiantes de Licenciatura en Educación a través de Análisis Matemático I. - - 2003. - - 80 h. - - (Tesis de Maestría). - - Instituto Superior Pedagógico Juan Marinello, Matanzas, 2003.

DÍAZ BALARiaz Balar,Fidel Castro Las tecnologías de la informacion y la comunicacion del 2002.