



Noviembre 2019 - ISSN: 1989-4155

TEMA: LOS MEDIOS DE ENSEÑANZA Y SU EMPLEO EN EL DOMINIO GEOMETRÍA.

Autor: Emilio Alfonso Hechavarría Cobra

Profesor Auxiliar

Universidad de Las Tunas. Cuba.

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Emilio Alfonso Hechavarría Cobra (2019): "Los medios de enseñanza y su empleo en el dominio geometría", Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo (noviembre 2019). En línea:

<https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/11/ensenanza-geometria.html>

RESUMEN

El trabajo que a continuación se presenta responde a la necesidad de mejorar la calidad de la preparación de los docentes de la Educación Primaria para el tratamiento al dominio Geometría y constituye el resultado de las experiencias que el autor ha venido desarrollado con este propósito. El objetivo de la investigación es proponer a través de un sitio Web el empleo de los medios de enseñanzas sobre las tecnologías educativas en el tratamiento a la Geometría y sus características que constituye un material de consulta para mejorar la calidad en la preparación de los maestros en este dominio y el aprendizaje de los estudiantes a partir de las actividades concebidas en los programas de Geometría. Para la solución del problema científico se asume un enfoque metodológico dialéctico materialista y se utilizan métodos y técnicas de corte cuantitativo y cualitativo para la recogida de la información. La investigación se desarrolla con los docentes primarios de la escuela José A. Echeverría. La puesta en práctica de este trabajo, a partir de su implementación, contribuye a la solución de la problemática planteada. La significación práctica radica en que el mismo, expone los diferentes medios relacionados sobre las tecnologías educativas sus características, vías de selección y metodología de como emplearlos.

Palabras claves: era electrónica, informática, entorno tecnológico, computadora Software, tecnología educativa, medios de enseñanza, Revolución Científico Tánica.

INTRODUCCIÓN

A partir del inicio de la década del 60, nuestro Comandante en Jefe Fidel Castro, ha reiterado que: "Cuba tiene que ser un país de hombre de ciencia," y es una realidad y una necesidad a la vez, ya que esta es la base fundamental del desarrollo, del progreso socioeconómico en todas las esferas de la sociedad.

La educación como elemento básico en el logro de todas estas transformaciones, juega un papel

indispensable ya que la misma le aporta al individuo toda una cultura que lo prepara para la vida. En este proceso la célula fundamental la constituye el maestro, que tiene la honrosa misión de formar integralmente las presentes y futuras generaciones. Esta tarea se logra si se garantiza todo el caudal de conocimientos teóricos y prácticos tan necesarios para sustentar el desarrollo del desempeño profesional.

La formación y preparación de los docentes es la base fundamental para elevar la calidad del proceso docente educativo en general y del aprendizaje en particular. Dicha preparación debe tener un basamento científico-técnico y una formación ideológica en correspondencia con las ideas y principios de nuestro sistema socialista. Deben estar actualizadas en los avances más notables de la ciencia y la técnica, en particular las transformaciones de la educación. Esto le permitirá dar una solución acertada a los problemas que enfrenten en su quehacer diario y así podrán transmitir esa cultura a sus alumnos y contribuir a su formación para bien de la humanidad.

Al respecto Fidel planteó:

“El educador no debe nunca sentirse satisfecho con sus conocimientos. Debe ser un autodidacta que perfeccione constantemente sus métodos de estudio, la indagación y la investigación. Tiene que ser un entusiasta y dedicado trabajador de la cultura.

La autopreparación es la base de la cultura del profesor. Es esencial la disposición que cada compañero tenga para dedicar muchas horas al estudio individual, su inquietud por saber, por mantenerse actualizado y por mejorar su trabajo como educador.

Para llegar a ser un educador respetado por sus conocimientos, hay que dedicar mucho tiempo a la lectura, al estudio e incluso, sacrificar horas de descanso si fuera necesario.

(F. Castro. 1981:16) Estas ideas de Fidel están vigentes a lo largo de todo el proceso de perfeccionamiento y transformación de la Educación en Cuba desde el triunfo de la Revolución hasta nuestros días, ya que no se concibe un educador que no esté constantemente superándose para elevar su cultura general, con énfasis en temas de su propio desempeño, esto le permitirá ganar en prestigio ante los estudiantes y ante la sociedad.

La preparación a que se ha llamado a los docentes debe ser integral, ya que la misma debe abarcar la Didáctica, la Metodología y el contenido de las diferentes asignaturas del plan de estudio. Para garantizar este nivel en los docentes, la dirección de la escuela debe apoyarse en el trabajo metodológico y sus diferentes formas, aplicándolas según el diagnóstico del colectivo pedagógico. Debe sugerir bibliografías para consultar diferentes fuentes que permitan ampliar y profundizar en el dominio de los programas.

Dentro de los planes de estudios se encuentran las asignaturas priorizadas: Lengua Española, Historia de Cuba, Ciencias Naturales y Matemática; esta última es una de las disciplinas que de forma general tiene mayores limitaciones por diferentes causas, tanto en su metodología como en su contenido. Dentro de la Matemática el dominio Geometría tiene amplias posibilidades de contribuir al pensamiento del individuo y son precisamente, los maestros, los encargados de iniciar al desarrollo del pensamiento geométrico desde las edades tempranas, son ellos los que tienen la tarea de lograr que los niños puedan hacer una mejor interpretación del mundo físico en que viven y a su vez contribuir al desarrollo en ellos del pensamiento deductivo; por lo que debemos consultar además los textos básicos, cuadernos, “ Para ti maestro” entre

otros.

Es necesario incentivar el interés por el estudio de la Geometría y, en segundo lugar, elevar la preparación de los maestros en formación, de modo que puedan desarrollar su nivel profesional. La Geometría en la escuela primaria debe ser empleada como vehículo apropiado para interpretar al mundo físico donde convive el niño. Constituye además una herramienta para el desarrollo del trabajo investigativo y mejorar así la preparación de los docentes con un nivel científico; esto contribuirá a elevar la calidad del proceso de aprendizaje de los estudiantes.

La misma está necesitada de una atención más priorizada en la preparación de los docentes en cuanto al contenido y metodología en general y el uso de los medios en particular.

El desarrollo adecuado y sistemático del trabajo metodológico contribuirá con el empleo de diferentes formas a profundizar y perfeccionar el trabajo docente con la geometría por la importancia que la misma tiene en la formación y preparación del individuo para la vida, ya que los contenidos de la misma contribuyen al desarrollo del pensamiento lógico de los estudiantes a través de reflexiones, demostraciones, representaciones, análisis y síntesis y construcciones geométricas.

También se hace necesario que los docentes consulten bibliografías actualizadas y especializada sobre la Geometría: tales como las teleclases, enciclopedia, software (las formas que nos rodean I y II) los textos de Geometría de Robert Barcia y el texto de Matemática para maestros primarios de un colectivo de autores que pose mucha información valiosa y actualizada sobre este tópico. También los trabajos investigativos en la generalización de experiencias de avanzada, contribuirán a profundizar en su preparación y podrán garantizar un mayor desempeño profesional en su labor.

El uso de las nuevas tecnologías como medios de enseñanza constituye parte importante en la preparación de los docentes en la Matemática en general y de la Geometría en particular ya que a través de este novedoso medio pueden interactuar y lo dotarán de nuevas informaciones actualizadas y variadas. Ejemplo: Software, páginas y sitios Web, Multimedia entre otros, que le facilita la computadora que ha logrado revolucionar el desarrollo de la enseñanza. Este medio tiene vital importancia para la dirección del aprendizaje por parte del docente y la adquisición de los conocimientos por parte del alumno, fundamentalmente en el dominio Geometría.

Con el objetivo de contribuir al desarrollo de este dominio se ha profundizado en los contenidos de los programas, incluyendo ajustes curriculares que han aportado conocimientos importantes. También se ha perfeccionado la preparación metodológica, así como la edición de textos especializados para maestros primarios.

No obstante, a pesar de la implementación de todos estos documentos y experiencias se establecen las siguientes insuficiencias:

- Es insuficiente la preparación que poseen los directivos de las escuelas primarias para garantizar la preparación de los docentes en el uso de las nuevas tecnologías en el dominio Geometría.
- Es insuficiente el dominio de los contenidos de Geometría por parte de los docentes de la Educación Primaria por lo que limita también una adecuada selección y empleo de los medios de enseñanza.

- Se observa poca calidad en la impartición de las clases de Geometría por parte de los docentes de la Educación Primaria.
- Los trabajos investigativos sobre Geometría, no resuelven la problemática de este dominio por falta de creación y generalización.
- No se le da un tratamiento sistemático al uso de los medios de enseñanza para el desarrollo de los contenidos de Geometría a través de la clase.
- Poco uso de las nuevas tecnologías (TIC) relacionadas con el empleo de los medios de enseñanzas en el dominio Geometría.

El análisis de estas insuficiencias en los centros, refleja que, a pesar de los aseguramientos materiales y documentos metodológicos puestos a disposición de los docentes, aún no se alcanza un adecuado nivel en su preparación para alcanzar los objetivos propuestos en relación con el tratamiento de la Geometría.

Por lo que proponemos el siguiente:

Problema científico: ¿Cómo contribuir a la preparación de los docentes de la educación Primaria en la implementación de los medios de enseñanza en el dominio Geometría?

Objeto de investigación: El proceso de preparación permanente del docente de la Educación Primaria.

Campo de acción: La preparación de los docentes de la Educación Primaria en la implementación de los medios de enseñanza en el dominio Geometría.

Objetivo. Un documento para contribuir a la preparación de los docentes de la Educación Primaria en la implementación de los medios de enseñanza en el dominio Geometría.

De acuerdo con el objeto de investigación y para el cumplimiento del objetivo nos propusimos la siguiente:

Idea a defender: La preparación de los docentes de la Educación Primaria en el dominio Geometría es un proceso complejo que está asociado al empleo de diferentes vías de superación y capacitación que puede fortalecerse mediante la implementación con efectividad de un documento que contenga elementos teóricos, relacionados con la implementación de los medios de enseñanza sobre las nuevas tecnologías en el dominio Geometría.

TAREAS CIENTÍFICAS

1. Sistematizar los fundamentos teóricos que sustentan el proceso de preparación permanente del docente de la Educación Primaria, en particular con el tópico de contenido Geometría.
2. Caracterizar el estado actual de la preparación de los docentes de la Educación Primaria
3. La implementación de los medios de enseñanza en el dominio de Geometría.
4. Elaborar un material de consulta para la preparación de los docentes de la Educación Primaria en la implementación del uso de los medios de enseñanza en el dominio Geometría.

Para el cumplimiento de estas tareas se aplicaron métodos del nivel teórico y empírico.

Del nivel teórico

Histórico-Lógico: En la determinación de las principales tendencias históricas de la preparación permanente de los docentes de la Educación Primaria, en particular en el implementación de los medios de enseñanza en el dominio Geometría.

Análisis y síntesis: En la sistematización de los fundamentos teóricos que sustentan la preparación de los docentes, así como el procesamiento de la información obtenida a partir de la utilización de los métodos empíricos en la determinación de preparación de los docentes en la implementación de los medios de enseñanza en el dominio de Geometría.

Modelación: Para la elaboración de los diferentes medios de enseñanza y su implementación.

Del nivel empírico

Observación: A clases de geometría para identificar las principales necesidades de preparación de los docentes para el tratamiento de los medios de enseñanza del dominio Geometría.

Entrevistas: Al director y jefe de ciclos de la escuela de muestra (José Antonio Echeverría) para comprobar cómo se implementa las diferentes formas de trabajo metodológica por el grupo de dirección del centro.

Entrevista: A grupo de la calidad, con el objetivo de constatar los resultados del aprendizaje en el dominio Geometría.

Estadístico: Permite la tabulación y procesamiento de los datos obtenidos en el empleo de los diferentes métodos empíricos.

Encuesta: A docentes de la Educación Primaria de la escuela tomada como muestra para valorar la preparación recibida en la implementación de los medios de enseñanza en el dominio Geometría.

Entrevista: A directores de seis de otros centros seleccionados para corroborar el nivel de preparación que poseen los docentes de esos centros en contenido y la metodología de Geometría.

Matemático estadístico: (Procedimiento). Para determinar los resultados cuantitativos de los diferentes instrumentos aplicados.

Aportes prácticos: En el presente documento propone un material de consulta a los docentes y directivos para la preparación y autopreparación en la implementación de los medios de enseñanza en el dominio Geometría en la planificación de las clases y actividades metodológicas respectivamente, el mismo, contiene contenidos teóricos sobre las características, selección y metodología para el tratamiento a los medios de enseñanzas.

La investigación fue aplicada en la escuela primaria urbana. “José Antonio Echeverría” del municipio de Jobabo, la misma cuenta con una población de 22 docentes, tomamos una muestra de 12 de ellos frente a los doce grupos de primaria que existen en el centro docente.

DESARROLLO

LA PREPARACIÓN DE LOS DOCENTES Y LOS ELEMENTOS QUE SUSTENTAN SUS CONOCIMIENTOS SOBRE LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS MDIOS DE ESENAZA EN EL DOMINIO GEOMETRÍA.

La preparación de los docentes es de vital importancia para el logro de una mejor calidad en el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que del nivel de profundización que logren en esta tarea tendrá un mayor desempeño profesional. Al respecto la Dra. Julia García Otero expresará que este proceso de formación del maestro requiere de una renovación constante, la que le permitirá a este profesional, una labor exitosa a la altura de los trascendentales cambios en la ciencia y la técnica contemporáneas. Esta preparación debe estar sustentada en elementos básicos relacionados con los contenidos de las diferentes disciplinas que impartirá como elemento indispensable previo al resto de su desarrollo profesional, donde deberá incursionar en diferentes elementos que apoyarán y complementarán su nivel profesional para un adecuado desarrollo del proceso docente educativo fundamentalmente en la implementación de los medios de enseñanza. Entre las disciplinas que completan este currículo se incluyen la Psicología, Pedagogía, Didáctica y la formación político-ideológica y en valores como parte de la formación integral.

Antecedentes históricos del dominio Geometría

La Matemática es una de las ciencias exactas más antiguas de la civilización humana. La misma surge hace 50 000 años a.n.e. como una necesidad a partir de la transformación del mono en hombre. Dicha evolución ocurre gracias al trabajo creador que va cambiando sus rasgos físicos y desarrollando el cerebro. Esta disciplina fue escalando niveles superiores en el desarrollo de la humanidad. Todo ese proceso evolutivo trajo consigo la aparición y creación de medios de vida superiores y con más exigencias. Desde este momento histórico ya el hombre se ve en la necesidad de ir contabilizando lo que produce, que debido al aumento de la producción ya aparece el excedente y se hace necesario el intercambio.

Paralelo a la Aritmética aparece la Geometría, palabra que proviene del griego geo que significa tierra y metrón que significa medida. Los descubrimientos y hallazgos arqueológicos dan fe de los conocimientos geométricos de aquella época y la existencia de artículos ornamentales con figuras geométricas. Entre los descubrimientos más importante se encuentra el llamado "Papiro del Rhin". Descubierto por Henry Rhin en 1858. El mismo contenía figuras geométricas y forma para tomar mediciones. La Geometría se inicia como ciencia pura en la antigua Grecia cuando iniciaron su estudio. Su objeto de estudio actual es analizar, organizar y sistematizar los conocimientos espaciales. Estudia la extensión, formas y relaciones de posición de los cuerpos y de los elementos que lo constituyen, así como sus propiedades.

Federico Engels plantea que la Geometría es el modelo matemático del espacio físico. Esto complementa el objeto de estudio de dicha ciencia; ya que la misma entre otras cosas caracteriza y estudia elementos importantes del medio en que vive el hombre por su carácter eminentemente práctico.

Dicha ciencia no fue menos necesaria que la Aritmética en el proceso de evolución y desarrollo del hombre, ya que gracias a su trabajo fue transformando el medio en que vivía para ir cambiando sus condiciones y hacer más humano su habitat.

Al inicio este complejo de la Matemática se dedicó a las construcciones y al trabajo en la agricultura. Así sucesivamente fue evolucionando gracias a los descubrimientos de eminentes científicos que le aportaron muchos conocimientos que, por su relevancia e importancia, están vigentes en nuestros días y son aplicados en los programas y planes de estudio, en las industrias, las construcciones y la agricultura entre otros.

El primer período conocido como el Jónico a fines del siglo VII a.n.e. los conocimientos matemáticos

estaban totalmente incluidos en la Filosofía. Se reconoce la esencia de la definición, se introducen las definiciones de teoremas sobre la base de la acumulación y el conocimiento de las relaciones matemáticas. El tesoro de las experiencias matemáticas que en parte pudo tomarse de Mesopotamia y Egipto adquirió una estructura lógica y se llegó a la clara diferenciación conceptual de los términos: premisas, teoremas y demostración; había nacido la ciencia Matemática. La misma surge como tal y debe su esplendor a un grupo de eminentes científico que le dieron aportes importantes a su desarrollo, entre los que destacamos tenemos:

Tales de Mileto: (640-550) a.n.e. Filósofo materialista espontáneo. Fue el primero que concibió la idea de realizar demostraciones. Su gran mérito constituye ordenar debidamente los conocimientos geométricos que se hallaban dispersos, relacionarlos entre sí y aplicarles el método deductivo.

Entre los resultados más importantes están:

- ✓ El área del círculo se divide en dos partes iguales por su diámetro.
- ✓ En el triángulo isósceles los ángulos de la base son congruentes.
- ✓ Dos triángulos son congruentes cuando coinciden en un lado y en los dos ángulos adyacentes.
- ✓ Se considera que es posible que él halla expuesto y demostrado también el teorema sobre la suma de las amplitudes de los ángulos de un triángulo.

Pitágoras de Samos (569-500) a.n.e. Fue el primero en utilizar el método de la lógica para la Matemática, haciendo demostraciones impecables de ciertas propiedades, también se le atribuye su famoso teorema sobre los lados de un triángulo rectángulo.

Hipócrates de Quíos ¿440? a.n.e. Fue el geómetra más famoso del siglo V a.n.e. Reconoció el nexo entre el ángulo central y el arco y pudo construir el hexágono o hexágono regular. Empleó el concepto de semejanza, conocía generalizaciones del teorema de Pitágoras para el triángulo acutángulo y obtusángulo. Introdujo en su “Elementos” a la designación de las figuras geométricas: puntos, segmentos y áreas, mediante letras.

Euclides de Alejandría (365-300) a.n.e. Escribió la famosa obra titulada “Elementos” y en ella dio inicio al procedimiento axiomático, que tanta repercusión ha tenido en la Matemática moderna. Esta obra consta de 13 libros.

En esta monumental obra, Euclides expone gran parte del saber Matemático de sus predecesores, pero con un enfoque realmente revolucionario del método axiomático, que ha servido y sirve de modelo para la construcción de teorías matemáticas; consiste en la lección de “verdades absolutas” (axiomas) que no se discuten, a partir de las cuales se deducen nuevas verdades (proposiciones, lemas, teoremas y corolarios). Euclides estableció cinco axiomas (postulados) como base de su geometría, los cuatro primeros fijan la existencia de modo único de los entes fundamentales con los que se construyen las figuras geométricas punto, recta y circunferencia y el quinto establece las condiciones para que dos rectas determinen un punto. Estos axiomas son:

1. Se puede trazar una línea recta que pase por dos puntos.

2. Se puede prolongar una línea recta indefinidamente a partir de una recta finita.
3. Se puede trazar una circunferencia con centro y radio dados.
4. Todos los ángulos rectos son iguales.
5. Si una línea recta que corta a otras dos rectas forma de un mismo lado con ellas ángulos interiores cuya suma es menor que dos rectos, las dos últimas rectas prolongadas indefinidamente se cortan al lado en que la suma de los ángulos es menor que dos rectos Arquímedes de Siracusa (287-212) a.n.e. Planteó el postulado que la recta es la línea de unión más corta entre dos puntos.

René Descartes (1596-1650). Mostró cómo es posible el estudio de las figuras geométricas y de sus propiedades por medio de ecuaciones algebraicas, lo que recibe el nombre de geometría analítica.

Todos estos aportes han trascendido hasta nuestros días, contribuyendo al desarrollo sociocultural de la vida del hombre en general y de la educación en particular, porque gracias a ellos se ha logrado enriquecer los conocimientos que la humanidad necesita para desarrollar y transformar la sociedad.

Estos conocimientos comienzan a desarrollarse en la Educación Primaria desde los primeros grados, incluyendo preescolar. Los que contribuyen considerablemente en su formación, ya que le aportan elementos importantes en su preparación para la vida futura, como obreros, profesionales intelectuales.

Evolución histórica de la preparación de los docentes de la Educación Primaria con énfasis en el dominio Geometría

La Educación Preescolar como antecedente, aporta elementos importantes y básicos en el desarrollo de la Geometría. La Educación Primaria continuadora de esta etapa, tiene un gran peso en el aporte que ofrece a los conocimientos de la misma; ya que, a través de los programas de este tópico, de forma escalonada y progresiva, va aportándole al estudiante conceptos, propiedades y relaciones que le garantizan una base importante en su posterior proceso de aprendizaje en dicha disciplina.

Surge así una preocupación, que es la necesidad de que al estudiante le llegue este conocimiento con la mayor calidad posible. Esto será viable en la medida en que los maestros que tienen esta responsabilidad, tengan una adecuada preparación en cuanto al dominio tanto en el contenido como de su metodología y didáctica.

Este aspecto ha sido una preocupación por parte del Ministerio de Educación por la importancia que tiene dicha actividad para el logro de una buena calidad en el aprendizaje. Es por eso que, desde los primeros momentos del triunfo de la Revolución, se tomaron las medidas necesarias que garantizaran elevar el nivel de escolarización de nuestro pueblo. Esta ocurre en diferentes etapas que a continuación vamos a caracterizar.

Primera Etapa (1959-1971) inicio y despliegue de la primera Revolución Educacional: Características del contenido y metodología de Geometría en la Educación Primaria.

En esta etapa el gobierno se declaró heredero del pensamiento pedagógico del siglo XX y se propuso demostrar su vigencia y factibilidad en la práctica mediante el dominio y despliegue de la primera Revolución Educacional.

En el censo de población efectuado en Cuba en 1953 se comprobó que un millón de personas no sabían leer ni escribir lo que representaba el 23% de la población adulta, de ella el 11% eran del sector urbano y el 41% al sector rural. Esta situación se hacía más dramática en nuestra sociedad, producto de las grandes masas de subescolarizados, ya que alrededor de otro millón de trabajadores apenas poseía los niveles mínimos de escolaridad. En 1959 no existía un programa para la erradicación del analfabetismo, se conocían algunas labores aisladas, realizadas por instituciones religiosas o sociales que cubrían una ínfima parte de las necesidades de la población iletrada. También se registran acciones muy personales de maestros altruistas que dedicaron esfuerzo a la alfabetización, tanto en la elaboración de materiales como en el ejercicio de la enseñanza sin recibir remuneración ni estímulo alguno.

Momento histórico en el que se comenzaba a cumplir lo que prometió Fidel Castro en el alegato del juicio de los hechos por el asalto al Cuartel Moncada. Eliminar uno de los males más horrendos heredados del capitalismo; el analfabetismo, flagelo propio de dicho régimen y que la Revolución conducida por nuestro Comandante en Jefe iniciaba su erradicación, con el apoyo de jóvenes que voluntariamente viajaron hacia todos los rincones de Cuba a llevar la luz de la esperanza a aquellos que hasta ahora estaban olvidados.

En estos primeros años de la Revolución la preparación de los docentes era mínima, estos jóvenes recibieron una preparación elemental para la conducción de la campaña. Posteriormente los maestros recibían la ayuda técnica sobre la base del contenido y formas de impartirlo. La Geometría en el programa de la Educación Primaria, en esta etapa era muy abstracta y el dominio que los docentes tenían de dicho contenido, no rebasaba los aspectos teóricos, faltándole profundizar en aspectos conceptuales, de caracterización y argumentación sin llegar a la construcción geométrica.

También debemos destacar que no existía la biografía adecuada y suficiente ya que los textos carecían de información de dicho contenido. También existían muy pocos medios para el tratamiento de la Geometría. Esta etapa se caracterizó por el inicio de un momento donde todas las condiciones no estaban creadas en cuanto la preparación de los docentes, por el bajo nivel de profesional que existía en aquellos primeros momentos; el dominio que se tenía sobre la Geometría era muy poco.

Posterior a la Campaña de Alfabetización, se da continuidad al desarrollo educacional en Cuba. Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto por Fidel desde 1957 la necesidad de preparar a los docentes. En los primeros 5 años de la Revolución, se creó la escuela de formación de maestros de Topes de Callantes, con el objetivo de enfrentar las demandas de aquel momento histórico destacando el papel de la Educación en nuestra sociedad. Aquí Fidel en 1961 recalca que la misma también incide en la industrialización del país, la economía agraria, la organización del país en su grado más alto.

Estos centros fueron los pioneros en la formación del personal docente como medida indispensable y necesaria por las demandas que exigía la sociedad para poder enfrentar el reto de la educación en Cuba que Fidel prometió y posteriormente cumplió, en el alegato del Moncada.

Ya en 1966 se observaron logros importantes porque ya se daban los primeros pasos en el desarrollo de la Educación en Cuba, porque ya recibían la preparación elemental para dar continuidad a este proceso histórico.

Esta preparación incluía el contenido de las diferentes asignaturas, tales como Lengua Materna, Historia de Cuba, Matemática, con énfasis en la Geometría, por la importancia que tiene este tópico de contenido en el

desarrollo económico de la sociedad y que por la variedad y complejidad de sus contenidos siempre ha tenido limitaciones en su desarrollo.

En esta etapa el objetivo fundamental era iniciar las primeras transformaciones de la educación emanados de lo prometido por el compañero Fidel en el Programa del Moncada, las mismas estarían dirigidas a las preparaciones de los docentes para poder enfrentar las demandas de aquel momento histórico, para ello era necesario que los docentes tuvieran dominio del contenido en primer lugar en todas las asignaturas, destacando la Matemática en particular la Geometría.

Segunda etapa (1971-1999) Segunda Revolución Educacional. Evolución del contenido y la metodología de la Geometría con el Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación.

Esta segunda Revolución Educacional fue proclamada en el I Congreso Nacional de Educación y Cultura en abril de 1971, ante los docentes de todas las enseñanzas de cuadros de los distintos niveles de dirección educacional participantes en el evento. En abril de 1972 se celebró el II Congreso de la UJC en el, planteó que el problema fundamental que se debió enfrentar entonces era un salto lógico en la calidad del servicio educacional lograda y mantenida por la Revolución Cubana durante su primera época de existencia. Gracias a ellos entra en la Educación Primaria una gran masa de niños, que antes no podían matricular en las escuelas.

En ese mismo tiempo se crearon los Institutos Pedagógicos con una nueva concepción donde los docentes pudieran conjugar la labor de formación con la de impartir clases. En los albores del I Congreso del PCC fueron aprobados diferentes documentos que transformaron nuestro Sistema Nacional de Educación, entre los que debemos destacar tenemos.

De 1975-1976 a la política educacional del estado: El Perfeccionamiento del SNE.

Estas transformaciones se realizaron por etapas (1975-1976) (1980-1981) y desde 1977- 1987, se desarrollaron anualmente seminarios nacionales, para dirigentes metodólogos e inspectores de las direcciones nacionales, provinciales y municipales de Educación. Dichos seminarios contemplaban diferentes temas que contribuyen a elevar el nivel profesional, tanto de los cuadros como de los docentes, ya que entre otros elementos se dio tratamiento a aspectos metodológicos como de contenidos de las diferentes asignaturas.

Este congreso tuvo el mérito de iniciar la batalla por la calidad de la Educación, tomando como bases principales, la investigación científico pedagógica y la superación profesional del personal docente, a tales efectos se acordó organizar la investigación psicopedagógica de la Educación Primaria y crear el Instituto Central de Ciencias Pedagógica, el Instituto de la Infancia, el centro de Desarrollo Educativo y sistematizar la preparación psicopedagógica de los maestros, a partir de la preparación desarrollada en el dominio de todas las asignaturas con énfasis en Lengua Materna, Historia de Cuba, Ciencia Naturales y la Matemática con diferentes dominios cognitivos destacando la Geometría, con el objetivo de cumplimentar la preparación necesaria, para poder enfrentar los retos que se plantearon en dicho congreso.

En esta etapa en que se celebró el I Congreso del PCC se plantea la necesidad de realizar cambios importantes en aras de mejorar la calidad de la educación en Cuba. Para ello se procedió a la realización del Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación. Con lo que se iniciaba una etapa de cambios,

con el objetivo de mejorar la calidad de la educación. Aquí se cambiaron los programas y planes de estudio en correspondencia con el momento histórico que estaba viviendo el país.

En esta primera parte de la segunda etapa y a raíz del mencionado perfeccionamiento educacional trajo consigo cambios importantes tales como; la implementación de los nuevos programas, orientaciones metodológicas y libros de textos, que incluyan contenidos más actualizados en correspondencia con el momento histórico. La Geometría como dominio importante de la Matemática también se nutrió de conocimientos más profundo y novedosos que contribuirían aumentar el caudal de conocimientos de los alumnos; por lo que se hizo necesario un mayor dominio del contenido y su metodología por parte de los docentes. Se incluyeron además estos contenidos en los planes de formación de los docentes.

Entre los contenidos incluidos en Geometría está la profundización en el tratamiento a los conceptos, la clasificación e identificación de figuras planas y cuerpos geométricos a través de sus características y las construcciones geométricas, entre otras lo que obligó a los docentes a profundizar en su preparación metodológica y en el contenido.

Todos estos cambios trajeron consigo la necesidad de crear diferentes medios, tales como instrumentos de trazados y medición para la preparación de los docentes, como para el trabajo del alumno.

En la segunda mitad de la década del 80 se reinicia el perfeccionamiento continuo del Sistema Nacional de Educación, cuyo objetivo supremo era desarrollar cambios necesarios para el momento, como continuidad al iniciado anteriormente. El mismo consistía entre otros elementos; realizar enmiendas a los programas, que propiciaran un mayor tiempo para la ejercitación, eliminado algunos contenidos o pasándolos a otro grado por la importancia que tenían los mismos en la preparación de los estudiantes.

La Geometría como elemento importante de la Matemática también sufrió algunos cambios que contribuyeron en cierta medida a reorganizar dichos programas con nuevas concepciones en cuanto al carácter eminentemente práctico de la geometría y la necesidad de la argumentación como premisa indispensable para la asimilación de dicho dominio.

Posteriormente a finales de la década del 90 se introducen los programas audiovisuales y la computación. Lo que trajo como consecuencia que la Educación se insertara en el mundo de las tecnologías llegando hasta todas las instituciones educacionales del país, con acceso y derecho a todos los estudiantes y docentes.

Este medio trajo consigo ingentes avances en el desarrollo educacional del país en general y la calidad de la Matemática y la Geometría en particular. Al respecto fueron instalados diferentes programas que contribuyeron a incrementar el caudal de conocimiento, con acceso por parte de todos los estudiantes y los docentes, a través de software, multimedia, enciclopedias entre otros elementos muy bien actualizado.

En este momento histórico tiene vital importancia el uso de estas tecnologías; ya que las mismas, crean instituciones, con el objetivo de desarrollar la educación. Se hacía necesario por las exigencias de este momento, por la demanda en cuanto a la explosión de matrícula en todas las enseñanzas y las propias exigencias del desarrollo de la sociedad, dar una adecuada preparación a los docentes, ya que los mismos tenían la responsabilidad de formar integralmente a las nuevas generaciones, y con ella el hombre del futuro que serían los encargados de desarrollar el país, para el bienestar de la sociedad.

Esta etapa que caracterizamos se considera la más amplia en cuanto a los cambios y transformaciones del Sistema Nacional Educación, ya que todos los programas incrementaron las asignaturas y profundizaron los contenidos de las mismas. Por lo que la Geometría como dominio importante para la preparación del hombre para la vida también sufrió cambios. Esto obligó a los docentes a profundizar en su preparación en cuanto al dominio de los contenidos como lo exigían los programas del momento. Se crearon además instrumentos de trazado y medición para profundizar en la construcción geométrica y además de llegar hasta la demostración, lo que exigía del dominio de su manipulación por parte de los docentes.

Tercera etapa (1999-2008) Tercera Revolución Educacional. Profundización en el tratamiento a la Geometría en el contenido y la metodología con las TIC

El 7 de septiembre del 2001, Fidel enfatizó cómo se estaba llevando a cabo a ritmo creciente la más grande Revolución en la Educación en todo el período revolucionario y cómo podría llamarse por eso la tarea. Surge así la Batalla de Ideas.

Al inaugurar el curso escolar (2003-2004) ratificó, como la educación es el instrumento por excelencia en la búsqueda de la igualdad, el bienestar y la justicia social. Se pudo comprender mejor por qué calificó de Revolución profunda lo que hoy, en búsqueda de objetivos más alto tiene lugar con la educación en Cuba, la transformación social de la propia sociedad, uno de cuyos frutos será, la cultura general integral que deben alcanzar todos los ciudadanos.

Durante esta etapa se reiniciaron los seminarios nacionales para el personal docente en este momento histórico se desarrollaron de manera diferente, ya que, gracias a las Nuevas Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones, los mismos llegaron a todas las instituciones educacionales directamente de mano de sus propios autores de forma clara y precisa. Esta forma novedosa que se emplea tiene ventajas, ya que, de esta manera, se logra llegar a todos los docentes, sin necesidad de moverse de sus instituciones; lo que permite racionalizar el tiempo y llega directamente a todos los docentes, que posteriormente podrán debatir los temas impartidos y así poder ampliar su preparación, opinar, intercambiar y profundizar en sus conocimientos.

Entre los temas que se desarrollan está la Matemática, donde se trabajó el diagnóstico, tipología de las clases, el aprendizaje con sus diferentes formas de control y medición y las nuevas tecnologías y la metodología para su desarrollo, así como el contenido de la Colección Multisaber, destacando la Geometría con el software. "Las formas que nos rodean I y II." Los mismos, contienen aspectos metodológicos, formas de evaluar los resultados y sistemas de ejercicios, de los diferentes niveles de desempeño. Esta etapa histórica está marcada por un gran desarrollo de la Revolución Científico Técnica. Lo que exige el logro de un mayor desarrollo de la cultura integral y una mayor preparación del personal docente en el orden profesional, por lo que se hizo necesario profundizar en el uso de la ciencia como método fundamental para poder dar solución a los problemas a una preparación básica para su posterior desempeño profesional y contribuir a la formación profesional, laboral e intelectual del estudiantado partir de sus causas. Por lo que la educación no puede estar al margen de dicho desarrollo, ya que esta es la rama fundamental de la sociedad. También se desarrollaron cursos en la Educación Primaria que incluía la Geometría con contenidos importantes.

En esta etapa aparecen las adecuaciones curriculares en Matemática y otras asignaturas en general y en la

Geometría en particular, que por el nivel de profundidad que las mismas incluían, requerían de una atención diferenciada en cuanto a la preparación del través de la implementación de las diferentes vías del trabajo metodológico, valorando personal docente.

. En esta etapa por la exigencia de los programas de Geometría, tanto en los contenidos como en la metodología, se hizo necesario un uso diferenciado de los medios ya mencionado de la segunda etapa.

Al concluir el análisis de las etapas antes mencionadas, sobre el proceso de preparación de los docentes en el dominio Geometría, la tendencia al tratamiento del contenido desde los primeros años de la Revolución fue una preocupación por la importancia que reviste el mismo en el desarrollo de la Matemática en general y la Geometría en particular, para la calidad del proceso educativo.

Posteriormente con el uso de las nuevas tecnologías y la incursión de Cuba en el LLECE hoy ERCE se profundizó en el contenido.

Debemos destacar que en esta tercera etapa se desarrollaron acciones importantes para profundizar en la preparación de los docentes en el dominio Geometría, en cuanto al contenido y la metodología con énfasis en el personal en formación. Se emplearon diferentes vías del trabajo metodológico para la elaboración de los contenidos de Geometría, así como la utilización de las TIC a través de las cuales el docente puede obtener información actualizada de alta calidad y cantidad con suficiente rapidez. Los contenidos de este dominio eran muy sencillos y tenían un carácter abstracto; ya que no se vinculaban al medio en que vivían los alumnos.

Dichos contenidos fueron evolucionando con el perfeccionamiento de la educación, incrementando su profundización en el tratamiento conceptual, caracterización, argumentación y demostración. Además, se incluyeron construcciones geométricas que contribuyeron al desarrollo del carácter práctico y objetivo de la Geometría.

La metodología y el uso de los medios en esta preparación evolucionaron desde una ayuda técnica elemental con muy pocos medios para su apoyo hasta la implementación del trabajo metodológico y sus diferentes formas apoyados por la inclusión de medios de preparación para el docente y el aprendizaje del alumno hasta las nuevas tecnologías.

Fundamento teórico que sustenta la actual concepción de la preparación de los maestros primarios para el tratamiento de la Geometría

La asignatura Matemática juega un papel protagónico en el desarrollo del pensamiento lógico y en la interpretación del mundo que nos rodea, en el aprendizaje de sus contenidos básicos. En particular el dominio Geometría también complementa lo anteriormente expuesto.

Este dominio se comienza a desarrollar en la Educación Primaria con algunos antecedentes en la Educación Preescolar. La misma debe tener presente el significado geométrico y teoremas, debe ocupar un plano principal siempre que sea posible, ya que constituye logros de una representación mental clara de los conceptos, los que serán elaborados cuidadosamente con la participación activa de los alumnos.

Esto presupone de una adecuada formación y preparación de los docentes en dicho dominio ya que por sus características tiene sus particularidades en su elaboración y desarrollo; no obstante, como

generalidades se trabajan conceptos, definiciones y desarrollo de habilidades y hábitos y el uso adecuado de los medios de enseñanza.

Su nivel de profundidad en el tratamiento los conceptos, relaciones, propiedades y desarrollo de habilidades tiene un carácter progresivo en cada uno de los grados, en correspondencia con las características de sus edades, o sea su desarrollo psíquico y biológico. Que contribuye al desarrollo del pensamiento lógico y habilidades y hábitos. Dichas habilidades se clasifican en:

Generales de carácter intelectual:

Ejemplo: Explicar, caracterizar, comparar, describir, clasificar, argumentar, definir **Específicas:** conceptos e identificar reconocer.

Trazar, denotar, calcular, construir, medir, comprobar, descomponer y mover.

Habilidades docentes: Ordenar el puesto de trabajo.

Los modelos básicos de formación del profesorado se centran en:

La investigación en el aula, buscando continuamente nuevas soluciones a los problemas que presenta cada contexto educativo. Se busca la reflexión sobre la práctica docente, y se utilizan técnicas de investigación-acción.

- Conocimiento de la materia que imparte, incluyendo el uso específico de las TIC y de la cultura actual (competencia cultural).
- Competencias pedagógicas: Habilidades didácticas (incluyendo la didáctica digital), mantenimiento de la disciplina (establecer las "reglas de juego" de la clase) tutoría, conocimientos psicológicos y sociales (resolver conflictos, dinamizar grupos, tratar la diversidad...), técnicas de investigación-acción y trabajo docente en equipo (superando el tradicional aislamiento, propiciado por la misma organización de las escuelas y la distribución del tiempo y del espacio). Debe actuar con eficiencia, reaccionando a menudo con rapidez ante situaciones siempre nuevas y con una alta definición (una buena imaginación también le será de utilidad) y sabiendo establecer y gestionar con claridad las "reglas de juego" aceptadas por todos.
- Habilidades instrumentales y conocimiento de nuevos lenguajes: tecnologías de la información y la comunicación (TIC), lenguajes audiovisuales e hipertextual...
- Características personales. No todas las personas sirven para la docencia, ya que además de las competencias anteriores son necesarias: madurez y seguridad, autoestima y equilibrio emocional, empatía e imaginación.

El profesor debe tener entusiasmo (creer en lo que hace, vivirlo, de manera que transmita el entusiasmo y la pasión de aprender a los estudiantes), optimismo pedagógico (ante las posibilidades de mejora de los estudiantes), liderazgo (que nazca de su actuación abriendo horizontes a los estudiantes y representando la voluntad del grupo, de su dedicación y trato, de su ejemplo y valores...). Debe dar afecto (no por lo que hacen, sino por lo que son) que proporcionará la imprescindible seguridad, y debe dar confianza (creyendo en las posibilidades de todos sus alumnos;

las expectativas se suelen cumplir) que reforzará el impulso de los estudiantes para demostrar su capacidad.

Multiculturalidad:

- Las opciones y preferencias personales, ya que a cada profesor le puede interesar más profundizar en unos temas específicos

- ✓ Preparar las clases.
- ✓ Motiva a los estudiantes.
- ✓ Gestionar las clases considerando la diversidad de los estudiantes.
- ✓ Utilizar diversos materiales y métodos para hacer las clases más interesantes Claridad expositiva.
- ✓ Mantener la disciplina y el orden.
- ✓ Gestionar de manera eficiente la comunicación con los alumnos.
- ✓ Tratar a los alumnos con respeto.
- ✓ Reconocer cuando comete un error o se equivoca en algo.
- ✓ Realizar una buena tutoría y dar ejemplo.
- ✓ Proporcionar a toda una atención frecuente y sistemática.
- ✓ Interesarse por los estudiantes, preguntarles sobre lo que hacen e intentar ayudarles.
- ✓ Dar una orientación ajustada a los problemas que plantee cada alumno y a sus necesidades.
- ✓ Hacer trabajar duro a los alumnos y poner niveles altos.
- ✓ Ayudar a los estudiantes a ser independientes y organizar su aprendizaje.
- ✓ Promover y orientar los trabajos engrupo.
- ✓ Investigar en el aula, aprender con los alumnos.
- ✓ Dominar la materia y actualizar sus conocimientos sobre la asignatura.
- ✓ Estar en contacto con los padres de sus alumnos y animarles a participar en la vida de la escuela.
- ✓ Ser amistoso con los colegas y ayudarles.
- ✓ Colaborar en la gestión del centro.

El atractivo de la labor docente (incluye una selección de las "sugerencias para los profesores del siglo XXI, de Domingo Gallego, 2004)

- Crear confianza y no traicionarla.

Todas estas características que debe poseer el docente de forma creciente se fueron incorporando a dicho currículo desde los primeros momentos siendo portador de una concepción acerca de la Educación y el papel del maestro.

LOS MEDIOS DE ENSEÑANZA Y SU EMPLEO EN EL DOMINIO GEOMETRÍA.

En la tesis aprobada en el primer congreso del partido, sobre política educacional se plantea que era necesario elevar el nivel técnico y científico en los centros de estudios de los diversos niveles, y ampliar y mejorar el equipamiento técnico docente y toda la base material de estudio e instalaciones, así como el uso eficaz de los existentes. Por lo que se hace necesario dotar a estas instituciones de los medios de enseñanza necesarios para el adecuado desarrollo del Proceso Docente Educativo.

Concepciones sobre tecnologías educativas como medio de preparación de los docentes en el dominio Geometría

El mundo camina a la era electrónica. (E. Che Guevara 1982:45)

El Mac. Raúl Rodríguez Lama plantea que en la actualidad existe y se consolida un modelo de la enseñanza en que la informática ocupa un lugar bien definido. Este modelo está estrictamente vinculado con el entorno tecnológico donde la sociedad se desarrolla. El mismo se encuentra en constante evolución, donde plantea a la computadora y al software como medio de enseñanza a partir de su importancia.

Puede considerarse medio de enseñanza al sistema de componentes materiales que apoyan el proceso docente educativo, o sea, "a todos los componentes y material docente educativo con que los estudiantes realizan en el plano externo las acciones físicas específicas dirigidas a la apropiación de los conocimientos y el desarrollo de habilidades."

La doctora Julia García Otero en el texto: "Selección de lecturas sobre medios de enseñanza". (Compilación Pág. 17). Expresa que en 1980 Contreras Ugalde definió que: la tecnología educativa es la aplicación de conocimientos científicos a la solución de los problemas de la educación.

"La tecnología educativa abarca el proceso de enseñanza aprendizaje de forma sistemática y organizada y nos proporciona estrategias, procedimientos y medios emanados del conocimiento en que se sustenta". Dicho concepto fue definido por varios autores que a continuación relacionamos:

UNESCO (1980): La tecnología educativa es una aplicación sistemática de los conocimientos científicos al proceso que necesita cada individuo para adquirir y utilizar conocimientos. Congreso Nacional de Investigación Educativa (México) (1981): La tecnología educativa es un conjunto de procedimientos, métodos, técnicas, instrumentos y medios derivado del conocimiento, organizados sistemáticamente en un proceso para obtener productos o resultados educativos de manera eficaz y replicable.

Villarreal C (1990): Conjunto de técnicas y procedimientos concebidos por la ciencia de la educación

para resolver problemas educativos y/o educacionales.

Bravo C (1993): La tecnología es la aplicación creadora de las técnicas y procedimiento para el mejoramiento del sistema educativo y para la prevención y solución de los problemas, en la que juega un papel muy importante el enfoque sistemático, la eficiencia en los puntos de vistas diferentes de algunas de los autores. Han sido tomados por diversas fuentes publicadas en varios países de Iberoamérica.

Fernández B y Parra I (1995): Concepción pedagógica innovadora en cualquier nivel de enseñanza se realiza con el propósito de transformar al hombre y su realidad social.

Gómez, M (1997): Tecnologías educativas. [...] arte aplicado, capaz de favorecer a la comunidad escolar la movilización de la información, el surgimiento de potencialidades, individualidades y colectivas, la participación crítica, constructiva y responsable dentro de una visión, método de trabajo, la rapidez y la inmediatez en la información, pero en ninguna mediada podía sustituir el carácter eminentemente humano y ejemplificaste de su función comunicativa.

Se asume esta definición, porque la misma hace precisiones muy importantes y concretas relacionadas con el uso de las tecnologías educativas, en su concepción de medio indispensable en el apoyo y complemento del desarrollo del proceso docente en general y de la enseñanza aprendizaje en particular, sin sustituir la labor educativa del maestro.

La aplicación de estas concepciones sobre las tecnologías educativas en la Geometría, tiene vital importancia ya que a través de las mismas se ofrece una mejor información actualizada, novedosa y que de forma más exacta se presentan los modelos, esquemas, gráficos y animaciones, caracterizados lo más próximo a la realidad posible lo que contribuirá a elevar considerablemente el nivel profesional de los docentes.

Selección, caracterización y clasificación de los medios de enseñanza y su aplicación en la preparación de los docentes en el dominio Geometría.

Los medios de enseñanza según sus características se clasifican en: medios didácticos, audiovisuales, medios planos, objetos naturales, modelos, equipos docentes, medios técnicos, la computadora (es el que se propone en este trabajo) y medios de fácil elaboración, fundamentalmente en la Geometría, que por su carácter eminentemente práctico y objetivo se hace necesario el empleo de éstos. Aquí es necesario conocer las características esenciales de cada uno de ellos, lo que permitirá una adecuada selección y utilización de los mismos.

Según Ana María Uría Peña y otros autores; los medios de enseñanza clasificados se caracterizan por:

Medios planos: Se consideran que son representaciones bidimensionales o simbólicas, portadores de un mensaje visual, que presenta fuerza o complementa un concepto o un fenómeno de la realidad, su función más importante es la representativa, según expresa la misma, está relacionada con los valores intrínsecos de la imagen visual de los medios planos y expresa que, la aprehensión de la realidad mediante el sentido de la vista es una experiencia fundamental básica; ya que acepta la realidad misma.

Ejemplo: en la representación de polígonos, que pueden ser vistos en forma más exacta en correspondencia con sus propias características.

Una imagen tridimensional aportará más información que una plana, como por ejemplo en la representación de los cuerpos geométricos, ya que a través de dicha representación el estudiante recibe una información más ampliada del objeto del conocimiento, porque pueden observarse todos los elementos que lo integran, donde el docente puede describirlo y caracterizarlo para su posterior clasificación y llevarlo con claridad y precisión a los estudiantes.

El nivel de realismo de una imagen representada en un medio plano se conoce como carácter icónico. Este concepto debe tenerlo en cuenta el docente a la hora de seleccionar y elaborar los medios que empleará en su clase. El maestro no debe olvidar que una imagen visual vale más que mil palabras. La Dra. Ana María se refirió a los modelos como representación de objetos y fenómenos. Expresa que los medios de enseñanza tienen la función principal de ser fuente de información visual. Estos se amplían a través de la representación de modelos que en el tópico de contenido Geometría son de vital importancia, por el carácter eminentemente práctico de la misma y su objetividad es indispensable ya que el alumno necesita una representación en la psiquis sobre los diferentes objetos desconocimiento.

Para lograr una representación correcta del objeto de estudio no basta con la descripción verbal; ya que el alumno debe verlo, manipularlo, analizar sus distintas propiedades y relaciones y definir las características generales y particulares hasta llegar a la síntesis del conocimiento relacionado con el modelo que se estudia, lo que le permitirá poder identificarlos y aplicar esos conocimientos a nuevas situaciones.

Entre los modelos la doctora ejemplifica: Objetos naturales, modelos, maquetas y remedos (que se presentan como cuerpos tridimensionales o volumétricos), así como dioramas, kits y dispositivos de simulaciones.

Entre sus características como medios de enseñanza están:

- ✓ No requiere de medios auxiliares o técnicos para revelar su información.
- ✓ Son de fácil manipulación (lo que permite la observación y análisis de diferentes ángulos).
- ✓ Crea condiciones de trabajo pedagógico, con un gasto mínimo de energía, tiempo y recursos.

Estos medios tienen gran valor en el proceso de enseñanza-aprendizaje, por la posibilidad que le brinda al docente para una mejor dirección de los mismos y la adquisición de conocimientos por parte del alumno, ya que representa el reflejo de la realidad objetiva.

Los modelos representan las características y propiedades externas del objeto copiado, en cuanto a su forma, tamaño textura y color. Esto le permite al docente presentar e identificar objetos en el medio, semejantes a los ya estudiados en la realidad; contribuyendo a su preparación para la vida y el conocimiento de su utilidad e importancia.

En Geometría, la relación entre superficie y volumen, se capta frecuentemente gracias a la

construcción de diferentes modelos hechos por uno mismo, representando cuerpos geométricos, que son imágenes tridimensionales por naturaleza y características propias, inherentes a ellos. Los modelos, en toda su forma tienen gran utilización pedagógica, son los medios visuales más cercanos a la realidad, mucho más que una película o una fotografía. Podemos decir que este es el medio menos abstracto, el más visible para un aprendizaje más eficaz; ya que le permite al docente una participación más activa del alumno.

Posee como ventajas: La eficacia pedagógica de este medio, da la posibilidad de transmitir el mensaje sin ambigüedades posibles; son fáciles de utilizar y con un poco de fantasía y de materiales baratos se pueden realizar modelos muy efectivos. Por lo que en la Geometría son muy importantes para el docente porque le aporta objetividad y conocimientos.

También consideró: “los equipos docentes”, como medios de enseñanza que se emplean para la reproducción de fenómenos estudiados.

La utilización de estos medios requiere de una definición entre lo que aportan en la clase, de forma tal que el profesor organice y desarrolle su trabajo. El estudiante a través de mediciones y observaciones puede ser capaz de analizar la esencia de los contenidos.

También proponen otro tipo de medios de enseñanza: “Los medios técnicos”. Los mismos están constituidos por equipos electrónicos, ópticos y mecánicos; que sirven para decepcionar, almacenar, procesar, transmitir y emitir señales ópticas y/o sonoras.

Ejemplos. Equipos de grabar, filmar, editar y de almacenar y procesar.

También se refirió a los medios didácticos audiovisuales. Estos son grupos diferentes que a veces se usan indistintamente. Los mismos se clasifican en tres grupos:

- ✓ Medios didácticos sonoros.
- ✓ Los medios didácticos visuales.
- ✓ Los medios didácticos audiovisuales específicos.

Con estos medios se pueden representar figuras y cuerpos geométricos con sus características para su estudio. Estos medios deben de ser de pleno dominio para el docente con el objetivo de poderlos explotar en la clase de Geometría, permitiéndole al docente una variedad de formas de objetivizar el conocimiento.

Otra clasificación abordada por la Dra. Ana María Uría lo constituye “La computación como medio de enseñanza”.

En la llamada Revolución Científico Técnica es un fenómeno global que la educación tampoco escapa. Hoy se plantea que debe aprovechar al máximo los logros de la ciencia para organizar y dirigir el proceso docente educativo.

De ahí que la educación tenga una implicación directa en lo expuesto; ya que se hace necesario llevar a todas las escuelas el nivel de preparación teórico-práctico y de hábitos de investigación con el empleo de métodos, medios de enseñanza en las diferentes tareas de la sociedad, la ciencia, la

técnica y la producción.

Por lo que no podemos hablar de una instrucción contemporánea entre los planes de estudios sin no se tiene en cuenta la introducción de los nuevos medios técnicos, como, por ejemplo; la computadora y la necesidad que tienen los docentes de dominar su funcionamiento, para poderla explotar en la dirección del aprendizaje de las diferentes asignaturas en general y de la Geometría en particular; por su carácter práctico.

Este medio que desde la primera mitad del siglo XX se intentó su creación, ya en 1945 en EUA fue creada la primera máquina (La ENAC), mostrando importantes avances para la época. Así posteriormente se fue perfeccionando hasta nuestros días, llegando a niveles muy sofisticados y empleándose en todos los procesos tecnológicos de todas las ramas de la sociedad. Por lo que se hace necesario que el docente tenga dominio y pueda interactuar con la misma ya que dicha tecnología, en Geometría le será muy útil porque, a través de ella puede utilizar la información que contiene gravada, o puede crear otras que la misma le facilite esa posibilidad.

También se conciben los medios de enseñanza de fácil elaboración por el maestro. Son medios de bajo costo que permiten ilustrar una situación de aprendizaje por ejemplo tableros, medios creados con papel y cartón etc. Estos medios al igual que los anteriores, deben de cumplir requisitos claves que no desvirtúen el fin con que fueron creados; entre los que destacamos están; forma, color, tamaño, contenido informativo necesario: que son elementos que permitirán la motivación y el interés por su utilización. El maestro debe recibir más preparación en la creación de los mismos vinculados con la Geometría.

La Dra. Julia García Otero plantea que el trabajo con los medios de enseñanza comprende tres fases:

1ra) Selección. Aquí se determina el medio o conjunto de ellos que resulta factible para los propósitos a alcanzar.

Requisitos didácticos:

- Característica del maestro y el alumno.
- Objetivos, contenidos y métodos.
- Condiciones materiales existentes a crear.

- Dominio del lenguaje del medio.

Lo que debe verse en sistema para lograr una correcta selección entre ellos.

Diseño

Esta fase es para la elaboración de medios por parte del docente: obteniendo como característica:

- Forma.
- Color.

- Tamaño.
- Letras.
- Relación de figuras.
- Márgenes.
- Indicadores entre ellos.

Utilización de los medios

Comprende los elementos que el maestro y el alumno tienen en cuenta en el momento de su utilización.

- Memento de su empleo.
- Lugar de colocación.
- Tiempo de permanencia exposición.
- Elementos a emplear para concentrar la atención del alumno.
- Relación palabra imagen.

Estos elementos dejan claro la necesidad de una preparación adecuada de los docentes para una buena selección o implementación de los medios de enseñanza. **Caracterizar el estado actual de la preparación de los docentes en la Educación Primaria en el dominio Geometría**

La base fundamental para el logro de una buena calidad del proceso docente educativo lo constituye una adecuada proyección e implementación del trabajo Metodológico en la preparación y la formación de los docentes. Este constituye el eje principal tanto en el personal docente graduado como en formación.

Trabajo Metodológico según lo planteado por la R/M119/2008 Reglamento del trabajo Metodológico del Ministerio de Educación en su Artículo 1:

Plantea que es: El sistema de actividades que de forma permanente y sistemáticas se diseña y ejecuta por los cuadros de dirección de los diferentes niveles y tipos de educación para llevar la preparación Político-Ideológica, Pedagógico-Metodológico y Científico de los docentes graduados y en formación mediante direcciones docentes metodológicas y científico-metodológicas con el fin de prepararlos en condiciones para dirigir el proceso pedagógico.

Según Mercedes López y otros autores. En el libro "El Trabajo Metodológico de la Enseñanza General Politécnica y Laboral": El trabajo Metodológico lo constituye todas las actividades intelectuales o teóricas y prácticas que tienen como objetivo el mejoramiento de la enseñanza y la educación.

Según la Dra. Fátima Addine Fernández y otros autores el libro "Didáctica Teoría y Práctica plantea que: El Trabajo Metodológico es el sistema de actividades que de manera permanente se ejecuta con y por los diferentes niveles de educación para garantizar la transformación dirigida a la ejecución eficiente del proceso docente educativo, y que, en combinación con las diferentes formas de

superación profesional y postgraduada permiten alcanzar la idoneidad de los cuadros y del personal docente. Se diseña en cada escuela en correspondencia con el diagnóstico realizado. Este permite la selección de acciones completas que contribuyan a la erradicación de los diferentes problemas, incidiendo sobre la causa de los mismos. Criterio que retomamos en esta investigación porque a pesar de que dichas definiciones plantean fundamentos reales y lógicos sobre la concepción del Trabajo Metodológico; lo planteado por la Dra. Fátima Addine Fernández tiene un carácter más genérico y abarcador, que fundamenta todo lo que abarca el mismo.

José Martí expresó:

“Resolver un problema después de conocer sus elementos, es más fácil que resolver el problema sin conocerlo /.../ conocer es resolver” (J. Martí 1961:106).

Estas ideas dejan claro la necesidad de diagnosticar el estado actual que posee la preparación de los docentes de la Educación Primaria en el dominio Geometría, uno de los más afectado en la asignatura de Matemática, por diferentes causas.

Para garantizar la preparación a que hacemos alusión en el siguiente trabajo, debe tenerse en cuenta el contenido, la didáctica y la metodología de las diferentes asignaturas en general y de la Geometría en particular, con énfasis en los medios de enseñanza. Para ello el grupo de dirección de la escuela emplea las diferentes formas del trabajo metodológico; tales como la reunión metodológica, clase metodológica, clase demostrativa, clase abierta, preparación de las asignaturas, taller metodológico entre otras.

Se asumieron los siguientes indicadores con las escalas valorativas correspondientes.

1. Dominio del contenido.
2. Dominio de la metodología.
3. Utilización de los medios de enseñanza.

Escala valorativa: A alto, medio M Bajo B.

Indicador#1

Alto: Domina plenamente los conocimientos relacionados con los conceptos básicos de la planimetría (punto, recta y plano) y los conceptos complementarios derivados de estos y su aplicación en el proceso del desarrollo de habilidades.

Medio: Aunque domina los conocimientos antes mencionado presentan algunas limitaciones en la aplicación de los mismos en el desarrollo de habilidades.

Bajo: Posee limitaciones en ambos aspectos (conocimientos y habilidades).

Indicador #2

Alto: Pleno dominio en la metodología para el tratamiento de la Geometría a través de elaboración de conceptos, construcciones geométricas y la demostración de teoremas.

Medio: Domina solo aspectos elementales sobre el tratamiento de la Geometría que limitan la aplicación de los aspectos antes mencionados.

Bajo: Insuficiente dominio de los elementos metodológicos del tópico de contenido Geometría.

Indicador #3

Alto: Pleno dominio de la caracterización, selección y utilización de los diferentes medios de enseñanza del tópico de contenido Geometría.

Medio: Presenta imprecisiones en la selección y utilización de los medios de enseñanza del dominio Geometría.

Bajo: Presenta limitaciones para la utilización de los medios de enseñanza en particular los relacionados con las TIC.

Para medir estos indicadores se aplicó una prueba pedagógica y poder corroborar el nivel de preparación de los docentes en el tópico de contenido Geometría: tanto en el contenido, en la metodología, como en el empleo de los medios de enseñanza para su desempeño profesional. (Anexo1).

Los resultados que arrojaron los indicadores asumidos fueron analizados a partir de la aplicación de diferentes instrumentos cuya valoración se realiza a continuación con la muestra de doce docentes de la escuela “José Antonio Echeverría” que fue tomada como muestra. En cuanto a los indicadores tenemos el dominio del contenido que se diagnosticaron tres elementos cognitivos relacionado con la identificación de conceptos básicos, sus características y los axiomas que se aplican en la Educación Primaria. Considerando dicho indicador con un nivel bajo ya que los docentes presentaron insuficiencias en la identificación de los conceptos básicos de la planimetría y sus características elementales, faltándole argumentos importantes en su definición.

En el tratamiento a los axiomas presenta limitaciones en su definición ya que es un concepto que no se maneja en la escuela expresando incoherencias en la misma. La identificación de los axiomas que se trabaja en la escuela primaria los docentes no lo asocian a dicho término por falta de dominio del mismo.

El segundo indicador sobre dominio metodológico fue evaluado de M ya que los docentes no expresan claramente las características de las vías de elaboración de conceptos, omitiendo algunos de sus pasos metodológicos. El dominio del algoritmo para la demostración de teoremas presenta insuficiencias en cuanto a la identificación del mismo, no teniendo en cuenta la participación del alumno en el mismo. Existen limitaciones en la aplicación de las técnicas para dirigir el razonamiento de problemas porque no se aplican las mismas. El tercer indicador sobre el dominio y el empleo de los medios de enseñanza, hay insuficiencias en habilidades con instrumentos de medición y trazado. Al interactúan con las TIC el uso de las mismas no es suficiente porque no se domina su manejo. (Anexo5)

En cuanto a las actividades metodológicas de diferentes formas que se desarrollan

, debemos señalar que son insuficientes en correspondencia con las necesidades de los docentes.

En la observación de clases los indicadores más afectados fueron:

- Aseguramiento del nivel departida.
- Uso de los medios de enseñanzas.
- Tratamiento a los ejercicios de los tres niveles de desempeño. (Anexo2)

Se entrevistó al grupo de la calidad para constatar el avance del aprendizaje del tópico de contenido Geometría en los tres operativos en el curso 2007-2008. Los resultados fueron los siguientes:

En la identificación de figuras incluidas el avance es insuficiente ya que los estudiantes le faltan argumentos de caracterización para poderlos aplicar en esta nueva situación. Lo que trae como consecuencia que la falta de preparación de los docentes afecta el aprendizaje. El cálculo del área inició a presentado insuficiencia ya que los alumnos tienen limitaciones con las magnitudes y su conversión y falta de dominio de dicho concepto para su aplicación.

El razonamiento de problemas geométricos transcurre de forma similar; ya que existe falta de dominio en la aplicación de diferentes técnicas para dirigir su razonamiento. (Anexo 4) Fueron encuestados los doce docentes en la escuela “José Antonio Echeverría” con el objetivo de comprobar la preparación que recibe en cuanto al trabajo metodológico: (Anexo6).

Planteando que las visitas de ayudas metodológicas recibidas se consideran insuficientes ya que tres docentes la consideran suficientes para el 25%; aceptables cinco para el 43% y no reciben visita cuatro para el 33%. Esto prueba que son insuficientes las ayudas metodológicas que reciben los docentes de dicho dominio.

La preparación de las asignaturas cinco la reciben a veces para el 47% y no la reciben siete docentes para el 59%.

Similar ocurre con las clases demostrativas abiertas que seis participan a veces en ella y seis nunca para el 50%respectivamente.

Los talleres metodológicos no se desarrollan en la escuela sistemáticamente.

La dirección de la autopreparación por el jefe de ciclo es insuficiente ya que no se realiza con sistematicidad por que el 33% de los docentes encuestados no se desarrolla la misma. Consideramos la preparación general del dominio Geometría como insuficiente por el análisis que concluimos recientemente. (Anexo3)

Fueron encuestados seis directores de diferentes escuelas para comprobar la preparación recibida en el semestre de febrero a julio del 2008 para valorar el dominio del contenido de los docentes que atienden. (Anexo6)

Los dominios cognitivos más afectados están dados por la construcción de paralelas y perpendiculares por falta de un trabajo sistemático en dicho algoritmo.

La definición constructiva de movimiento está limitada porque no se domina las características de cada uno de ellos.

El empleo de modelos representativos no se logra alcanzar en los niveles necesarios.

En cuanto a la interacción con las TIC, existen limitaciones por la falta de dominio en el manejo de la computadora. Estos resultados corroboran el nivel de insuficiencia que presentan los docentes en estos indicadores por la falta de preparación que reciben a través del trabajo metodológico. (Anexo7)

Para profundizar en la preparación de los docentes se observaron cinco clases de Geometría tercero del primer ciclo y segundo del primer ciclo; para las cuales tuvimos en cuenta cinco indicadores. (Anexo8)

Los resultados de las clases observadas fueron los siguientes:

El indicador #1 relacionado con el aseguramiento del nivel de partida de los contenidos en primer ciclo dos clases fueron evaluadas de regular, y una de mal y en segundo ciclo una fue de mal y en la otra regular y ninguna evaluada de bien.

El cuarto indicador relacionado con la utilización de los métodos y procedimientos en las cinco clases fue evaluado de regular por la falta de preparación de los docentes en la selección y aplicación de la metodología para el desarrollo del contenido.

El quinto indicador relacionado con el empleo del medio de enseñanza, en primer ciclo este indicador se evaluó de mal en una clase y dos de regular y en segundo ciclo una bien y otra regular. Esto está avalado porque existen insuficiencias en la identificación, selección y aplicación de los diferentes medios necesarios para el desarrollo de la Geometría. (Anexo9)

Sito Web para contribuir a la preparación de los docentes en la Educación Primaria en Geometría es un medio de enseñanza concebido al respecto que racionaliza el tiempo y facilita información ampliada sobre el tema tratado (Consultar Tesis de Maestría: Autor Emilio Hechavarría Coba. Tema. Geometría en Web 2009)

Este sitio consta con 40 páginas, se encuentra estructurado por el logotipo en la parte superior relacionada con el tema a tratar, a través de representaciones gráficas de diferentes figuras geométricas y figuras representativas de la Geometría. Además, existe una página de bienvenida, donde muestra una información generalizada sobre la Geometría y vínculos que promocionan el acontecer político e histórico durante los 50 años de la Revolución. También posee un pie de página donde se reflejan los créditos de los realizadores del sitio Web.

El contenido está compuesto por dos bloques que muestran a través de vínculos la información contenida en el mismo, éstos son: Menú Principal, en el que se presenta un vínculo al botón inicio, que nos muestra la bienvenida a este documento. El mismo muestra una introducción referente a los elementos fundamentales que contiene dicho documento.

El sitio Web consta con un material informativo relacionado con la importancia del sitio para la preparación del dominio de Geometría en la Educación Primaria. Contiene además una reseña histórica de la Geometría acompañada de importantes científicos que contribuyeron al enriquecimiento y desarrollo de la misma con aportes valiosos desde épocas muy antiguas y que están muy vigentes en nuestros días. Propone además ejemplos de curiosidades históricas relacionadas con este dominio que le servirán a los docentes para enriquecer su caudal cultural.

Le sigue el botón Ciclos escolares que a través de él se presentan los grados que pertenecen a cada uno de estos ciclos. Posee además el botón Antecedentes, que hace referencia a elementos de una reseña histórica sobre aportes a la Geometría, hecho por eminentes científicos de la antigüedad. Posteriormente aparece el botón Curiosidades a través del cual usted puede consultar una serie de informaciones sobre elementos importantes que particularizan el accionar de estos destacados matemáticos. En esta segunda parte se puede apreciar el bloque: Tratamiento conceptual referido a elementos teóricos relacionados con el contenido de la Geometría, ejemplo: los conceptos axiomas, demostraciones y teoremas. Se presenta una galería geométrica que contiene la representación gráfica de algunas figuras planas y sus definiciones.

Este sitio está montado sobre la tecnología de Plantilla muy utilizado en la actualidad, ya que nos permite ganar en linealidad de navegación mediante la utilización de los hipervínculos en los diferentes contenidos. Toda esta tecnología le permitirá al docente poder interactuar a la hora de utilizar este documento.

Herramientas y navegadores utilizados en el sitio Web

Para su creación se utilizaron diferentes herramientas en la parte del diseño que contribuyeron a enriquecer su estructura y el buen funcionamiento de la misma. Se emplearon las siguientes herramientas y navegadores:

- Adobe Photoshop
- Macromedia DreamweaverMX
- Microsoft Internet Explorer v7.0
- Opera
- Mozilla Firefox
- Flock

Adobe Photoshop: Herramienta que se utilizó para la creación de las imágenes y logotipos representativos del sitio.

Macromedia Dreamweaver MX: Herramienta que nos permitió diseñar la estructura funcional para mostrar el contenido mediante páginas Web.

Microsoft Internet Explorer v7.0, Flock, Mozilla Firefox y Opera: Estos son navegadores que permiten visualizar las páginas Webs, que actualmente son los más utilizados por los usuarios en Internet.

Otro elemento que aporta este documento, está relacionado con elementos teóricos sobre la Geometría, a partir de tratamiento de los conceptos geométricos y su elaboración en la escuela Primaria a través de las siguientes vías Metodológicas (inductiva y deductiva). Propone además otros vínculos relacionados con axiomas que se trabajan en el programa de Geometría de la Educación Primaria. Su definición y caracterización, así como ejemplos que se trabajan en dicho programa.

También se plantean aspectos fundamentales relacionados con la demostración de los teoremas, que como tal se inician en el sexto grado de dicha educación. Esto lo localizamos señalando el vínculo que lleva este mismo nombre y obtenemos el concepto de demostración, habilidades y ejemplos de esta actividad.

Por último, se les expone a los docentes el trabajo con los problemas a través de su concepto, clasificaciones, las diferentes técnicas para dirigir su razonamiento y solución y el procedimiento general del trabajo con los problemas. Se obtiene a partir del vínculo al botón Tratamiento de problemas.

Una tercera parte de dicho documento contiene separado por ciclos en la Educación Primaria y desglosada por cada una de las temáticas de los seis grados de dicha educación, una distribución y ordenamiento de todos los ejercicios de Geometría, en tres columnas ordenados gradualmente por niveles de desempeño, tomados del libro de texto básico, del cuaderno de trabajo de cada grado, de los cuadernos complementarios de tercero y quinto grados, de los ajustes curriculares, de la propuesta de ejercicios de las orientaciones Metodológicas de cada grado, ejercicios tomados de los operativos nacionales e internacionales, ejercicios tomados de los textos para el entrenamiento de concursos y otro grupo de ellos que creamos al respecto, los mismos para enriquecer el banco de actividades en la ejercitación de los alumnos.

Propuesta de un sitio Web que contribuya a la preparación de los docentes en la Educación Primaria en el dominio Geometría

En su devenir histórico las tecnologías de la información han tenido diversas modalidades, que todas han tenido un mismo objetivo. Hacer llegar mensajes lo más rápidamente posible, en las mejores condiciones necesarias a grandes distancias, hasta un receptor individual o colectivo.

Tecnología de la informática: Puede entenderse por tecnología de la información, la realidad compuesta por un conjunto de sistema de procesos, procedimientos e instrumentos que tiene por objetivo la transformación (creación, almacenamiento y difusión) de la información a través de diversos medios, para satisfacer las necesidades informativas de los individuos y de la sociedad.

La evolución de la escritura fue lenta desde las pictografías a la formalización de la escritura alfabética y demás medios de comunicación escrita.

La imprenta aparece en Europa en el siglo XV, ésta facilitó disminuir esfuerzo en la mecanización de las tecnologías de la informática (TI) y su desarrollo de la creación de nuevas formas de composición e impresión tipográfica. En 1859 tiene lugar la invención del telégrafo eléctrico, que hizo posible la idea siempre anhelada de hacer instantánea la comunicación humana entre dos puntos cualesquiera, sin que la distancia fuera un obstáculo.

En (1878) la invención del teléfono garantizó las comunicaciones, propiciando mayores niveles de intercambio de mensajes e incrementó la internacionalización de las relaciones entre los países.

M. Édison en (1877) experimentó la creación del fonógrafo que permitió el registro del sonido.

En los inicios del siglo XX comienza una nueva era en la evolución de los medios de las tecnologías de la información (TI), a partir de las válvulas de vacío, lo que marcó el inicio de la electrónica y con ello

del desarrollo y proliferación de las computadoras.

Los autores de manera sintetizada reconocen la siguiente definición:

“La computadora no es más que una máquina electrónica que recibe datos por medio de dispositivos de entrada, los almacena, realiza operaciones con ello (los procesa) y devuelve los resultados por medio de dispositivos de salida.” Según Nelson Cárdenas y Roberto Ruiz. Las Web como aplicación informática en programas de la información son de gran importancia.

En la actualidad la aplicación de la informática con fines educativos es muy variada. Se han consultado diferentes bibliografías, búsquedas en INTERNET para indagar sobre los medios informáticos que se aplican tenemos:

Los sitios Web son muy utilizados hoy días con propósitos educativos y de búsqueda de información, y posibilitando la adquisición de conocimientos y preparación a través de la navegación, tanto mediante el uso de plataformas de estudio a distancia, como por medio de tutorías basadas en la Web.

Al respecto Fidel expresó:

“No hay más que asomarse a las puertas de la tecnología y la ciencia contemporánea para preguntarse si es posible vivir y conocer ese mundo del futuro sin un enorme caudal de preparación y conocimientos”. (F. Castro 2000:3)

Estas ideas de Fidel están vigentes ya que en la actualidad se hace patente, de forma significativa, el interés por la introducción productiva de las Nuevas Tecnologías en el sistema educativo incluyendo la formación de nuestros profesores.

Según expresa la profesora Gilda Jiménez perteneciente al CICOM del ISP de Camagüey: Hasta la década de 1990 lo usual era consultar por computadora a bancos / bases de datos que contiene una gran cantidad de referencias bibliográficas sobre diversos temas y problemas de investigación. Actualmente podemos consultar bases de datos y acceder a la información a través de la llamada “supercarretera de la información” INTERNET, a la cual podemos acceder de diferentes maneras. Las posibilidades son enormes desde consultar un gran banco de datos hasta tener acceso a centros de información especializados. Asimismo, las principales universidades del mundo tienen bases de datos que son públicas y cualquier persona puede consultarlas.

Las Nuevas Tecnologías de la Informática han adquirido gran importancia en la sociedad contemporánea; pocos son los países que aún no han puesto en práctica uno o varios planes para su introducción en instituciones educativas, la formación y perfeccionamiento de los miembros de la comunidad educativa.

Podemos llevar a cabo la integración de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en el currículum y en cualquier proceso docente-educativo desde diferentes líneas: recurso didáctico, objeto de estudio, elemento para la comunicación y la expresión como instrumento para la organización, gestión y administración educativa, y como instrumento para la investigación, entre otras. Y cada una de estas formas se podrá utilizar en la práctica con diferentes funciones.

Las TIC se han convertido en ejes transversales de toda la acción formativa donde casi siempre

tendrán una triple función: como instrumento facilitador de los procesos de aprendizaje (fuente de información, con la comunicación entre formadores y estudiantes). Recurso didáctico como herramienta para el proceso de información y como contenido implícito de aprendizaje. (Los estudiantes al usar las TIC aprenden sobre ellas, aumentando sus competencias digitales). Como se deduce de diversos estudios, las actitudes que tenemos hacia los medios (Castaño, 1992; Cabero y otros 1993), se ve condicionada por la interacción que establezcamos con estos medios, y por las experiencias que cada alumno tenga con los mismos en su entorno cercano. Y por supuesto también se verá influenciada por el profesor, ya que este influirá tanto por sus actitudes hacia los medios, como por los usos y propuestas que se realicen con ellos en el aula.

En Cuba se ha llevado a cabo el programa de informatización a cada uno de los rincones de la sociedad cubana, se ha puesto en manos de las diferentes instituciones (escuelas, joven club, bibliotecas, correos, etc.,) miles de computadoras. Esta realidad demanda del desarrollo de productos que cumplan con el propósito de repropiciar al alumno, en breve plazo, la adquisición de una cultura general y una adecuada preparación de los docentes para poder explotar estos medios tan valiosos.

Las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC) son una realidad en todos los contextos de la vida del hombre y la educación, se incluyen en el plan de estudio de todas las enseñanzas. La informática, como una asignatura más, apoya a otras materias para la visualización de los contenidos, así como, para lograr una mayor motivación en los educandos y fortalecer el aprendizaje.

El rol fundamental en esta formación en los medios de comunicación, lo tiene el profesor. Este influye tanto con las actitudes que tenga hacia los medios, como en el uso y propuestas que haga de ellos en el aula.

Todo profesor usuario de Nuevas Tecnologías debe conocer y poner en práctica los requisitos que faciliten la integración curricular de los medios y los contenidos a los que se refieran. Una utilización más inteligente y crítica de los medios exige al profesor desarrollar en sus alumnos una capacidad crítica e inteligente sobre los medios de comunicación de masas.

Gran número de autores vaticinan el cambio que la escuela tendrá que hacer para cumplir las demandas, necesidades y retos que plantea la sociedad tecnológica actual. Demandas que se ven materializadas a través de los instrumentos proporcionados por las nuevas tecnologías y los cambios que el uso de los mismos implica, especialmente en lo referido al aprendizaje. Hemos de recordar que esta preocupación por la incorporación de estos nuevos medios y recursos a la enseñanza está dando lugar a importantes líneas de investigación cada vez más desarrolladas dentro del campo de la Didáctica y la organización escolar. Esta preocupación es constante y habitual. Durante el pasado siglo y lo transcurrido del presente, los sistemas educativos han tenido que ir modificando sus programas, currículum y organización. Cada vez que nacía un nuevo medio o recurso para irlo incorporando a éste e ir valorando los resultados educativos que dichas incorporaciones proporcionaban.

Según plantea Cesar Labañino Rizzo:

A partir del 2004 surge una nueva tendencia, que es la de integrar en un mismo producto, todas o

algunas de estas tipologías de software educativos.

La calidad del software puede expresarse por su idoneidad o aptitud para su uso y por la medida de satisfacción de sus necesidades, entendiéndose en ello, que la calidad del proceso se alcanza cuando se satisfacen las expectativas del estudiante, del profesor, de la familia y en definitiva de la sociedad. Es por ello que un centro para la producción de software educativo es ya una realidad en Cuba. Esto tiene vital importancia porque muestra los avances de la tecnología en nuestro país, que ha hecho gran esfuerzo por integrarse en estos programas que ayudarán al desarrollo de la sociedad.

Más adelante expresan que, la presencia de la informática en la educación, tiene como fin y objeto de estudio, herramienta de trabajo y medio de enseñanza aprendizaje; clasificados dentro de los medios audiovisuales interactivos, éstos se caracterizan por tener ventajas tales como:

“Interactividad: Desde el punto de vista de la comunicación hombre-máquina, ésta se produce con carácter bidireccional, lo que posibilita el establecimiento de mecanismos de retroalimentación, que van desde simples efectos sonoros o visuales, hasta el establecimiento de diálogos hombre-máquina con carácter reflexivo, o sea en un proceso de entrenamiento, evaluación diagnóstica”.

“Atención a las diferencias individuales.

Puede propiciar el desarrollo de la atención a las diferencias individuales, si presenta las características siguientes:

- **El carácter “no lineal”:** Un software educativo posibilita que cada estudiante pueda elegir su “camino de aprendizaje”, según sus intereses o posibilidades.
- Ritmo de navegación.
- Estilos de aprendizaje.
- Hipervínculos.
- Adaptabilidad.

“Carácter multimedia”: el software educativo en una computadora es, además de un medio interactivo, un medio audiovisual. En él convergen el vídeo, el sonido, las animaciones, y los programas, todo lo cual permite en armonía, presentar la información en un ambiente agradable y educativo en el que el alumno emplea diversos canales sensoriales para acceder al contenido.

Comunicación (hombre-máquina-hombre): el potencial comunicativo del software educativo es la piedra angular de transformaciones profundas en materia educacional.

“Almacenamiento”: resulta obvia la importancia que tal capacidad revierte en el seguimiento de los procesos de enseñanza aprendizaje, para dar una adecuada atención a las diferencias individuales de los alumnos; ya que permite a través de la orientación y el control tomar medidas. Como expresó; Cesar Labañino Rizzo del sitio Web como un modelo de software tiene también vital importancia en el proceso docente educativo. El mismo le permite al docente interactuar y poder documentarse con facilidad y precisión para lograr una mejor preparación en su desempeño profesional. Los mismos poseen diferentes modalidades según plantea la MsC. Nancy Lidia Latto Archibald y otros autores en

el I Simposio de Educación a Distancia sobre la “Web un medio para llevar a cabo el proceso de enseñanza de aprendizaje” ISP Camagüey, plantea que: Word Wide Web, o simplemente, es el universo de información accesible a través de Internet, una fuente inagotable del conocimiento humano.

Departamento de Software del ISP PapitoTey.

Web

Es un conjunto de archivos electrónicos y páginas Web referentes a un tema en particular, que incluye una página inicial de bienvenida generalmente denominada home page, con un nombre de dominio y dirección en Internet específicos para que los usuarios puedan acceder a la información contenida en ello, estas direcciones son conocidas como URL (por sus siglas en inglés (Uniform Resource Locator) y en español (Localizador Uniforme de Recursos). Empleados por las instituciones públicas y privadas, organizaciones e individuos para comunicarse con el mundo entero.

Los sitios Web pueden ser de diversos géneros, destacando los sitios de negocios, servicio, comercio electrónico en línea, imagen corporativa, entretenimiento y sitios informativos.

APOORTE.

Este documento le brinda al docente una serie de información valiosa para su preparación en el desempeño como profesional. La misma le aporta un caudal de conocimientos al respecto; ya que contiene mucha información teórica y la bibliografía correspondiente a dicho tema, relacionada con la Geometría, la implementación de los medios de enseñanza, sus características, tipos de medios incluidos las tecnologías educativas en la Geometría y otros dominios.

RESULTADOS.

Con la puesta en práctica y la generalización de este documento mejoró considerablemente la preparación de los docentes lo que ha contribuido considerablemente en el mejoramiento de la calidad de las clases, ya que el empleo adecuado de los medios de enseñanza es uno de los indicadores más importantes de la misma.

El nivel de aprendizaje de los estudiantes y su calidad ha sido satisfactorio ya que nuestro municipio ha obtenido resultados destacados en la promoción porque se han reducido los alumnos SOV, desaprobados y repitentes en los diferentes grados. En concursos nacionales de Matemática es el municipio de mejores resultados en la provincia desde el 2013 hasta el 2019 con 11 medallas de oro 1 de bronce y 2 menciones en dicho indicador que es medidor de la calidad del aprendizaje.

También nuestro municipio ha sido sede y ha participado en eventos provinciales y nacionales de concursos de clases con resultados destacados donde ha estado presente la Matemática y en diferentes ocasiones la Geometría.

CONCLUSIONES

Durante el proceso de búsqueda, revisión y análisis, de los fundamentos teóricos que sustentan la investigación, se pudo comprobar que la misma es amplia en cuanto al nivel científico en correspondencia con criterios de diferentes autores que han abordado el tema sobre la preparación de los docentes en el dominio Geometría, los mismos coinciden en cuanto a conceptos, implementación de medios de enseñanza y formas del trabajo metodológico para darle solución.

- El estado inicial fue caracterizado por los instrumentos empíricos empleados, comprobando las insuficiencias y manifestaciones del problema de investigación declarando así la falta de preparación de los docentes para el trabajo con la Geometría a la hora de preparar y desarrollar la clase.
- Gracias a las posibilidades que nos brindan las nuevas tecnologías, la presentación de un sitio Web que es un medio novedoso, a través del cual podemos presentar a los docentes, un folleto que le facilite documentarse con una mayor facilidad en su autopreparación.
- La difusión del documento presentado a través de las nuevas tecnologías y su inclusión en el sistema trabajo metodológico de la escuela, permitirán mejorar considerablemente la preparación de los docentes en el dominio del contenido y la planificación e impartición de las clases, así como se logrará despertar un mayor interés por parte del grupo de dirección de las escuelas en cuanto a la atención que se le está brindando al dominio Geometría.

BIBLIOGRAFÍA

- Barcia Martínez, Robert. Geometría para maestros primarios editorial Pueblo y Educación, Habana2002.
- Barroso Osuna, Y. Las nuevas tecnologías de la informática y las nuevas comunicaciones y la formación del profesor universitario III. Congreso Internacional. Virtual de Educación. Abril2003.
- Colectivo de autores VII Seminario Nacional para Educadores La Habana2005.
- Congreso del PCC (1975: La Habana) tesis y resoluciones. –La Habana, Edición Ciencia Sociales, 1978. –Página165.
- Engels, Federico. Didáctica de la Naturaleza página229.
- Enciclopedia Wikipedia de la RED Internet.
- Gonzáles Castro, Vicente. Medios de Enseñanza, Editorial Pueblo Educación, La Habana 1979.
- _____Teoría y práctica de los medios de enseñanza, Editorial Pueblo Educación, La Habana1986.
- García Otero, Julia. Selección de lectura de los medios de enseñanza(compilación).
- García Galló, Gaspar Jorge. II Segunda Reunión de Análisis de intercambio de experiencias sobre los medios de enseñanza. MINED.

- Introducción a la Informática Educativa. Universidad de Pinar del Río, Hermanos Sais ISP José Antonio Echeverría, Pinar del Río 2006.
- IPLAC. Colección Futuro. Software Educativo, Soplica, Santamaría y Campo, Editorial DftMosi de Software, La Habana 2004.
- Klineberg, Lothar. Introducción a la Didáctica General, Editorial Pueblo y Educación, La Habana 1986, página 157.
- . Labañino Rizzo, Cesar A. El software Educativo. Departamento de Software ISP Pepito Tey, Las Tunas.
- MINED. Enfoque Didáctico de la enseñanza de la informática. Docente Ciudad Habana 1990.
- Martí Pérez, José. Obras completas VIII. Editorial Ciencias Sociales, La Habana 1975, página 430.
- Pedroso, O. Introducción y desarrollo de la computación en Cuba. Situación actual y perspectiva. Revistas CID. Electrónica y procesos de datos en Cuba. Año I, La Habana 1982.
- Pedagogía (99). Influencia en la computación en la enseñanza de la Matemática, La Habana 1999.
- Revista CID. Electrónica y procesos de datos en Cuba. Año I La Habana 1982. Rizo Cabrera, Celia y otros. Libro de texto Matemática V, Editorial Pueblo y Educación, La Habana 1989.
- _____ Orientaciones Metodológicas de Matemática V, Editorial Pueblo y Educación, La Habana 1989.
- _____ Libro de texto Matemática VI, Editorial Pueblo y Educación, La Habana 1990.
- _____ Orientaciones Metodológicas Matemática VI, Editorial Pueblo y Educación, La Habana 1989.
- _____ Libro de texto Matemática IV, Editorial Pueblo y Educación, La Habana 1991.
- Rodríguez Izquierdo José. Orientaciones Metodológicas de Matemática IV, Editorial Pueblo y Educación, La Habana 2000.
- Rodríguez Lama, Raúl y otros. Introducción en la Informática Educativa, Universidad Hermanos Saiz Pinar del Río, año 2000.
- Revista Educación 76, junio 1989.
- Hechavarría Caba Emilio Alfonso. Tesis de Maestría Sitio Web de Geometría para contribuir a la preparación de los docentes de la Educación de la Educación Primaria. 2009
- Uria Peña, Ana María y otros. Medios de enseñanza; infinidad de iniciativa, Editorial Pueblo

Educación, La Habana 1989.

- Villalón Incháustegui, Mirian y otros. Libro de texto Matemática I, Editorial Pueblo y Educación, La Habana 1998
- Orientaciones Metodológicas de Matemática 1er grado Editorial Pueblo y Educación, La Habana 1998. ____
- Habana 1989. Libro de texto de Matemática II, Editorial Pueblo y Educación.
- Libro de texto de Matemática III, Editorial Pueblo y Educación, La Habana 1989.
- Orientaciones Metodológicas Matemática III, Editorial Pueblo y Educación, La Habana 1989.
- _____ Cuaderno de Matemática I, Editorial Pueblo y Educación, La Habana 1989
- ____ Cuaderno de Trabajo Matemática III, Editorial Pueblo y Educación, La Habana 1989.
- Villalón Jiménez, Eduardo. Cuaderno de Matemática III y V, Editorial Pueblo y Educación, La Habana 1995.

