



**Instituto Pedagógico Latinoamericano y
Caribeño**

Ciudad de La Habana

Instituto Superior Pedagógico

“Conrado Benítez García”

Cienfuegos

Maestría en Ciencias de la Educación

Primera Edición

**Título: Propuesta de actividades metodológicas
para preparar a los docentes en el uso del software
educativo, en las clases de Geometría**

Tesis en opción al título académico:

Máster en Ciencias de la Educación

Autora: Lic. Edilia Alejo Rosales

Curso Escolar 2009 - 2010

Resumen

El trabajo investigativo: Propuesta de actividades metodológicas para preparar a los docentes en el uso del software educativo en las clases de Geometría, se realiza en la ENU Osvaldo Arniella Cabezas del Consejo Popular Potrerillo, con el objetivo de preparar a los docentes para hacer un uso eficiente de este software en el tratamiento de la línea directriz Geometría. Brinda el contenido del software en los distintos módulos, salas, niveles así como la forma más amena, asequible y ventajosa para utilizarlo en los diferentes tipos de clases. El resultado fue posible con la aplicación de métodos del nivel teórico, empírico y matemáticos que permitieron evaluar la calidad de la misma. Se arribó a la conclusión de que los maestros y directivos no se encuentran lo suficientemente preparados para el uso de este medio de enseñanza en las clases de Geometría, puesto que se inician en el uso de este software en el ciclo y fue necesario una propuesta de actividades metodológicas para que los directivos preparen a los docentes en la utilización progresiva y eficiente del software educativo,” Las formas que nos rodean II”, como medio de enseñanza, la cual logró cambiar en los docentes la forma de enseñanza y hacer una mayor utilización del software en las clases. Con ello los escolares se estimularon en el aprendizaje de la Geometría. La propuesta será factible de utilizar por otros colectivos pedagógicos.

Índice

INTRODUCCIÓN.....	1
DESARROLLO.....	10
CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	10
1.1 El papel relevante de la matemática en el establecimiento de las relaciones cuantitativas y las formas esenciales del mundo real.....	10
1.2 Particularidades de la computación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La computadora como medio de enseñanza.....	17
1.3 Caracterización del software educativo “Las formas que nos rodean II”.....	27
1.4 Análisis de los conceptos didácticos y metodológicos que fundamentan la propuesta de actividades metodológicas.....	29
Capítulo 2: Concepciones para una propuesta de actividades de preparación metodológica.....	45
2.1 Diagnóstico de los docentes en el uso del software educativo “Las formas que nos rodean II”.....	45
2.2 Propuesta de actividades metodológicas para el uso del software “Las formas que nos rodean II”.....	48
2.3 Explicación de las actividades metodológicas propuestas para el uso del software “Las formas que nos rodean II”.....	52
2.4 Validación de la propuesta de actividades metodológicas.....	66
CONCLUSIONES.....	74

RECOMENDACIONES.....	75
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	76
Bibliografías.....	77
Anexos.....	

Introducción

“...nuestro país va a dar un salto gigantesco en el terreno educacional y cultural...”

Fidel Castro

La educación cubana en la actualidad tiene importantes retos que enfrentar pues nuestras instituciones educacionales trabajan con el fin de adecuar el aprendizaje a las necesidades cada vez más crecientes de la sociedad. Para ello se ha llevado a cabo el perfeccionamiento educacional que ha constituido un indiscutible salto de calidad.

El desarrollo alcanzado en la ciencia contemporánea ha promovido una serie de transformaciones en todas las esferas de la vida económica y social. Estas se experimentan también en el campo de la educación. El desarrollo armónico de la personalidad de las nuevas generaciones, la concepción científica del mundo y la preparación de profesionales de alta calificación de acuerdo a las exigencias de la Revolución Científica Técnica y los requerimientos económicos del país, demandan elevar la calidad de la escuela en general. El crecimiento de la cantidad de computadoras, de sus niveles de conectividad y el crecimiento de los usuarios de Internet son condiciones que exigen el perfeccionamiento del proceso de enseñanza- aprendizaje donde el alumno se sienta estimulado en el uso de la computadora.

Esto permite valorar la lucha ideológica y la batalla de ideas que lleva a cabo la Revolución Cubana como fundamento de estas transformaciones educacionales con vistas al logro de una mayor preparación y comprensión de que sólo con una cultura general integral, portadora de elevados valores humanos y la profunda conciencia ciudadana se pueden desarrollar estas grandes tareas educativas.

La educación siempre responde a una sociedad y a una época que requieren transformaciones y condiciones de brindar a los alumnos la educación en igualdad de posibilidades en la sociedad que construimos, facilita que el maestro domine profundamente la caracterización de cada alumno a partir de un certero diagnóstico social y psicopedagógico, parta de las carencias y potencialidades, fortaleciéndose de esta forma el trabajo político e ideológico y con ello, los valores

propios de nuestro sistema socialista tanto en alumno-familia como familia-maestro, para así mantener y elevar las conquistas del socialismo.

La política educacional cubana está encaminada a elevar la efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje para aumentar la calidad de la preparación de los especialistas y con menor tiempo de estudio incrementar la eficiencia en los maestros, mejorando los resultados académicos de los alumnos.

Por tanto, el proceso enseñanza-aprendizaje se debe desarrollar sobre bases científicas para alcanzar con mayor eficacia las exigencias que la sociedad le plantea a la educación. El objetivo fundamental de la educación en Cuba es la formación multilateral y armónica de las nuevas generaciones, lo que presupone que el alumno debe apropiarse de un sistema de sólidos conocimientos, habilidades y hábitos. Debe alcanzar un alto desarrollo de las potencialidades del pensamiento para asimilar los logros de la actual revolución científico-técnica, entre ellos se destaca la introducción de los métodos y técnicas más avanzadas de la computación en las distintas esferas del desarrollo social, por lo que la computadora ha pasado a ser parte importante de la vida moderna.

Se aspira, además que el alumno eleve el nivel de conocimientos, capacidades y habilidades, por lo que se han trazado estrategias de carácter metodológico y de contenido que respondan a solucionar las carencias y necesidades de los maestros emergentes. Se capacitan y adiestran a los docentes en el uso de la nueva tecnología para que de esta forma desarrollen clases más desarrolladoras e integrales, pues emplean nuevos métodos para educar a los alumnos, que es su principal función.

En el segundo Seminario Nacional, el entonces Ministro de Educación, Luis Ignacio Gómez, sugirió prestarle especial atención a la utilización de la Computación, no sólo como objeto de estudio, sino también como medio de enseñanza. La computación como medio de enseñanza es de gran importancia para el aprendizaje de la Matemática, la cual influye en la formación multilateral de los educandos. Los contenidos básicos son indispensables para lograr un aprendizaje sólido, aplicable tanto a la vida cotidiana como en el desempeño profesional.

En las condiciones de la revolución científico-técnico contemporáneo no se concibe al maestro con métodos artesanales de trabajo, se concibe como un activo investigador, como una personalidad capaz de orientarse independientemente, como un intelectual revolucionario que toma partido ante los problemas y plantea soluciones. El educador no debe sentirse nunca satisfecho con sus conocimientos, la inquietud intelectual de un maestro es cualidad inherente de su profesión. El maestro ha de enfrentarse con empeño a los nuevos retos. Las nuevas tecnologías de la informática tienen que constituir un recurso que posibilite desarrollar una labor educativa más eficiente y eficaz.

El valor mayor que aporta el aprendizaje de la computación radica en la orientación a las formas en que se utilizan los procedimientos que convierten la información en conocimiento aplicable y sacar provecho para poder solucionar los problemas a los que se ha de enfrentar. El docente debe ser capaz de adelantarse a posibles dificultades tanto en el aprendizaje como en actitudes y conductas, debe prever y en la medida de lo posible evitar situaciones de conflicto y fracaso.

En el transcurso de la vida cada ser humano se enfrenta desde las primeras edades a una gran cantidad de problemas, cuya solución depende en mayor o menor medida de la preparación teórica y práctica que haya tenido en su formación. La escuela es la institución, que de manera especial, debe preparar a sus escolares desarrollando habilidades que le permitan una correcta preparación y su éxito ante las tareas que ha de enfrentar en la vida.

En la clase actual una de las tendencias en su modernización es la utilización de medios de enseñanza que contribuyan a resolver el problema entre el volumen siempre creciente de información que se debe transmitir y el tiempo escolar para la educación de los individuos, y en este contexto la computación tiene un significado especial, su introducción en la escuela ha determinado modificaciones en la forma de enseñar, en los procedimientos que puedan utilizar los maestros para enseñar y los estudiantes para aprender, así como en las habilidades que se puedan desarrollar.

El maestro ha de ser creativo, buscar métodos, procedimientos y medios que se adecuen a la realidad de su aula. Esta es la vía para lograr la eficiencia, calidad y

éxitos. La creatividad se muestra cuando hay imaginación e información. El maestro ha de lograr la creatividad en el proceso enseñanza-aprendizaje al organizar actividades vinculando la teoría y la práctica al igual que la interdisciplinaridad para conocer la complejidad de la realidad objetiva y resolver los complejos problemas que deben enfrentar en la realidad.

La matemática ofrece hoy potentísimos medios aplicables a la solución de los más diversos problemas de la naturaleza y la sociedad y se puede aseverar que se las ofrece a todas las situaciones relacionadas con las actividades humanas. Todas las facetas de la vida en la situación actual están profundamente penetradas por la matemática.

La unidad de Geometría contribuye al logro de las habilidades que constituyen condiciones previas para sus estudios posteriores, al argumentar proposiciones geométricas con un trabajo previo de cálculo geométrico, utilización correcta de símbolos y términos matemáticos relacionados con los conceptos fundamentales, expresen sus conocimientos con claridad, precisión y un orden lógico. Para lograr esto se necesitan métodos que son característicos del razonamiento geométrico, se hace uso de la inducción basada en la observación, mediciones, modelado. Al maestro se le hace difícil alcanzar este objetivo por la escasez de material disponible y el alumno no se apropia de todos los conocimientos y habilidades geométricas, por cuanto la Geometría es la línea directriz con mayor dificultad en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, los maestros no se encuentran lo suficientemente preparados y los alumnos no reciben los contenidos geométricos con la motivación necesaria.

Se realizó una revisión en el banco de problemas de la escuela primaria urbana Osvaldo Arniella Cabezas y se detecta como situación problemática que la Geometría es la línea directriz con mayores dificultades en su aprendizaje.

En la revisión de trabajos científicos realizados tenemos que el doctor Robert Barcía asevera que en el proceso enseñanza-aprendizaje, la Geometría se encuentra afectada porque tanto en las comprobaciones de conocimientos realizadas como en los ítems del Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad, los resultados han sido bajos. Además en las investigaciones que realizó

en la provincia de Cienfuegos revelaron la insuficiente preparación de los maestros para impartir los contenidos geométricos, así como la poca inclinación que poseen hacia las clases de Geometría.

Aplicando varios instrumentos como encuestas a maestros, entrevistas a directivos, observación a clases, diagnóstico a los docentes y el análisis de documentos. Se verifica el problema existente relativo a la insuficiente preparación de los maestros en cuanto al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geometría y la insuficiente utilización del software educativo “Las formas que nos rodean II” por el desconocimiento de los contenidos, características y potencialidades del software educativo, que posee la Educación Primaria para la enseñanza de la Geometría, sólo emplean como medios de enseñanza los instrumentos de dibujo, el pizarrón y los libros de textos. Los docentes no poseen suficientes conocimientos para utilizar el software educativo “Las formas que nos rodean II” en las clases al introducir nuevos contenidos, sólo orientan a los alumnos el trabajo en la computadora, en tareas para los tiempos de máquina.

Los directivos conocen el contenido del software en general; pero no en específico en cada uno de sus módulos, salas y niveles, esto obstaculiza la realización de una fructífera ayuda metodológica a sus docentes. Además es embarazoso visitar clases de Geometría puesto que a los maestros no les gusta impartir las mismas en las visitas que se le realizan y en las clases visitadas se observa la poca utilización de los medios de enseñanza y la nulidad en el empleo del software educativo. Reconocen que las actividades metodológicas realizadas con ese fin son insuficientes.

Los alumnos poseen dificultades en la asignatura Matemática y en específico en Geometría, en conversaciones expresan que han empleado ese software educativo tan solo en algunas tareas que realizan en el tiempo de máquina. La profesora de Computación, por su parte, plantea que en el laboratorio no se emplea el software por los maestros y muy poco por los alumnos que asisten para realizar algunas tareas, sin embargo no sucede lo mismo con el software “Las ferias de las matemáticas”, “Problemas matemáticos I y II” que se utilizan con mayor sistematicidad.

.A partir de este análisis se plantea el siguiente problema de investigación:

Problema: ¿Cómo contribuir a la preparación de los docentes para la utilización del software educativo “Las formas que nos rodean II” en las clases de Geometría en quinto grado?

Objeto de la investigación: La preparación del personal docente para impartir la Geometría en el quinto grado de primaria.

Campo de Acción: Preparación de los docentes para el uso del software educativo “Las formas que nos rodean II”, en la unidad Geometría de quinto grado.

Objetivo de la investigación: Elaborar una propuesta de actividades metodológicas que contribuya a la preparación de los docentes para el uso del software educativo “Las formas que nos rodean II” en las clases de Geometría de quinto grado.

Se plantea como **Idea a defender:** Una propuesta de actividades metodológicas que caractericen al software educativo “Las formas que nos rodean II” en las clases de Geometría, brindan la preparación de los docentes para mejorar su desempeño en el nuevo modelo de escuela primaria.

Para dar cumplimiento a los objetivos de la investigación se realizaron las siguientes **tareas:**

- ❖ Diagnóstico inicial para constatar los problemas que presentan los docentes al utilizar el software educativo “Las formas que nos rodean II” en las clases de Geometría en quinto grado.
- ❖ Determinación de los presupuestos teóricos y metodológicos relacionados con la preparación del personal docente en el uso del software en las clases de Geometría.
- ❖ Elaboración de una propuesta de actividades metodológicas dirigida a dar solución al problema.
- ❖ Aplicación y validación de la propuesta de actividades metodológicas.

Con el objetivo de desarrollar las tareas planteadas se utilizaron los siguientes **métodos de investigación científica:**

Métodos de investigación del **nivel teórico** dentro de ellos el analítico-sintético en la realización del análisis bibliográfico que permitió hacer el estudio inicial y

mantener la actualización de la información durante el desarrollo del trabajo y la síntesis para el estudio de las principales tendencias en el uso del software educativo en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Geometría. En efecto después de consultar las bibliografías y se revisar los documentos, esto posibilitó sintetizar la insuficiencia que existe en la utilización de la computación como medio de enseñanza en las clases de Geometría y que no existe correspondencia con nuestro nivel de desarrollo y el equipamiento con que disponemos y la calidad alcanzada en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Geometría.

El método inducción-deducción permitió efectuar las inferencias necesarias y lógicas durante la revisión bibliográfica de varios autores, realizar el procesamiento de la información obtenida como resultado de la aplicación de la propuesta de actividades metodológicas y arribar a las conclusiones de la investigación efectuada.

El hipotético-deductivo se utilizó para deducir de las diferentes bibliografías las tendencias actuales, los fundamentos para la estructuración del proceso enseñanza-aprendizaje, en particular la Geometría en la Enseñanza Primaria.

Se aplicaron métodos del **nivel empírico**. Encuestas a los maestros con el objetivo de conocer la preparación que estos poseen para impartir la unidad de Geometría utilizando el software educativo “Las formas que nos rodean II” con vistas a lograr la formación de conocimientos y habilidades geométricas en los alumnos (Anexo I). Se realizó una entrevista a los directivos con el objetivo de verificar el nivel de preparación que estos poseen para su trabajo metodológico a desempeñar con los maestros en cuanto a la utilización eficiente del software como medio de enseñanza en las clases de Geometría. (Anexo II)

La observación a clases para comprobar el uso del software educativo de geometría en los diferentes momentos de la clase y el nivel alcanzado por los alumnos en el aprendizaje de esta línea directriz, así como la potenciación para la adquisición de conocimientos más profundos en grados posteriores. En el procesamiento de los resultados obtenidos se efectúa el diagnóstico de los docentes encartados en la investigación y con el análisis de documentos se realiza el estudio y análisis la literatura psicológica, pedagógica y metodológica vinculada

con el problema a tratar, estudio de los documentos normativos y metodológicos del Ministerio de Educación para establecer la relación entre la forma de utilización de la computación en el proceso de enseñanza aprendizaje y el desarrollo alcanzado por la informática, así como otros materiales relacionados con el tema y la literatura docente de la Enseñanza Primaria.

Dentro de los métodos matemáticos se emplearon:

Métodos estadísticos: Aplicación del método de escalas, para asignar una escala en la que se establezca la influencia que tiene la propuesta de actividades a evaluar y los resultados de su aplicación en la práctica.

Con el análisis porcentual se realiza la comparación y validación de los resultados.

Para implementar esta investigación se toma como:

Población: Docentes del segundo ciclo.

Muestra: Docentes que trabajan en quinto grado.

Se tomaron los mismos puesto que en este grado se inicia el uso de este software educativo y los maestros poseen mayor dificultad en el epígrafe de los movimientos y las transformaciones en el plano. La idea central a defender constituye un aporte desde el punto de vista teórico en una propuesta de actividades metodológicas y su fundamentación para la estructuración del proceso de enseñanza – aprendizaje que se realiza en un campo donde se ha trabajado poco, la computación como medio de enseñanza y no como un instrumento externo desligado del proceso. En el análisis de los documentos no hemos encontrado indicaciones detalladas para el trabajo con el software “Las formas que nos rodean II” y se ha trabajado como un juego didáctico independientemente de los objetivos, contenidos y métodos de la enseñanza de la Matemática.

Se reveló la influencia de la computación en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Geometría, lo que se complementa con la propuesta de actividades metodológicas que guía el trabajo de la Geometría con el uso del software educativo y la orientación para el logro de una clase de Matemática más motivada, activa, desarrolladora de las potencialidades de los alumnos, en particular las relacionadas con el desarrollo de las potencialidades geométricas.

Desde el punto de vista práctico se aporta una propuesta de actividades metodológicas para el uso del software educativo “Las formas que nos rodean II” acorde a las necesidades de los docentes para realizar los análisis metodológicos de la unidad Geometría y planificar los sistemas de clases con las exigencias actuales de la clase de nuevo tipo.

Lo novedoso en esta investigación científica es que aporta un análisis metodológico de los contenidos del software educativo que contribuyen al logro de clases más desarrolladoras, dinámicas, clases de nuevo tipo donde el alumno interactúa con la computadora y forma habilidades geométricas. Le brinda al maestro un análisis metodológico de la unidad de Geometría con las actividades que aparecen en el software según los módulos, salas y niveles así como las clases y momentos en que se pueden aplicar con mayor efectividad y aprovechamiento escolar.

Estructura y contenido de la tesis.

La tesis está estructurada en una introducción, dos capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografías y anexos. En el capítulo I se realizó la fundamentación teórica de la investigación donde se destaca el papel relevante de la Matemática en el establecimiento de relaciones cuantitativas y las formas esenciales del mundo real, así como las particularidades de la computación en el proceso de enseñanza-aprendizaje y la caracterización del software educativo, “Las formas que nos rodean II”. Se efectuó un amplio análisis valorativo de los criterios de determinados autores sobre las temáticas generales que fundamentan teóricamente la implementación de una propuesta de actividades metodológicas para el uso del software - educativo como medio de enseñanza en las clases de Geometría. Fueron consultadas varias bibliografías relacionadas con la investigación las cuales aparecen registradas en la misma. En el capítulo II se realiza el diagnóstico de los docentes en el uso del software “Las formas que nos rodean II”. Se presenta la propuesta de actividades metodológicas, la descripción de la misma así como la explicación de su aplicación y se efectúa la valoración de los resultados obtenidos en la investigación realizada.

Desarrollo

Capítulo I

Fundamentación Teórica

1.1 El papel relevante de la matemática en el establecimiento de las relaciones cuantitativas y las formas esenciales del mundo real.

Los conocimientos que poseemos de las primeras civilizaciones en cuanto al desarrollo de las ciencias de los números y de las formas en el espacio son escasos. El hallazgo de los papiros egipcios y las tablillas de arcillas mesopotámicas conducen a pensar que una parte de las creaciones matemáticas de las comunidades resultaron como consecuencias de las porfías y contradicciones de los moradores.

La matemática es una de las ciencias más antiguas cuyo desarrollo se ha estimulado por la actividad productiva de los hombres que, como ciencia particular, con su propio objeto de estudio, ha recibido la mayor influencia de las ciencias naturales para la formación de los nuevos conceptos y métodos matemáticos desde su surgimiento.

La enseñanza de la Matemática desde tiempos remotos se le considera como una asignatura priorizada para la preparación de las nuevas generaciones. Los contenidos básicos de esta asignatura son indispensables en el logro de un aprendizaje efectivo, sólido, aplicable tanto en la vida diaria como en el desempeño profesional.

Son funciones de la Matemática, entre otras, la necesidad de proveer a los alumnos de sólidos conocimientos acerca de aquellos conceptos, teoremas, reglas, relaciones y procedimientos que son fundamentales, que poseen una importancia relativamente general y que desde el punto de vista histórico, son relativamente estables. Estos conocimientos deben garantizar la comprensión de las relaciones internas elementales de la Matemática, la posibilidad de realizar aplicaciones elementales de esta ciencia y facilitar la interpretación fundamentalmente, del aspecto cuantitativo y geométrico-espacial de los

fenómenos de la naturaleza y la sociedad así como servir de base al proceso de transformación de la realidad objetiva, que constituye la actividad fundamental del hombre como ser social.

Como rasgo característico de la revolución científico técnica contemporánea, la creciente aplicación de los métodos matemáticos en los más diversos campos de la ciencia y la técnica hace necesario la nueva comprensión del objeto y métodos de la matemática contemporánea. El contenido del objeto de las matemáticas se ha enriquecido en tal forma, que esto ha llevado a una reestructuración y cambio en la totalidad de sus problemas importantes.

Asumimos que el objeto de la Matemática se enriquece en relación indisoluble con las exigencias de la técnica y las ciencias naturales lo que es condición necesaria para comprender el lugar de esta ciencia en la actividad productiva y social de los hombres, que no la reduce sólo a la ciencia abstracta que estudia las relaciones cuantitativas y formas espaciales alejada de la realidad.

El hombre en la actividad con el desarrollo de la ciencia y la técnica no le basta saber y escribir: necesita estar preparado para enfrentar las situaciones que se le plantean cotidianamente, estar preparados con los elementos fundamentales de la educación matemática presente que contribuye extraordinariamente a la optimización de los procesos productivos y penetra rápidamente en casi todo los dominios sociales. La formación matemática del hombre contemporáneo es parte esencial en la formación integral de su personalidad por lo que ella constituye un objetivo general de la escuela cubana.

Desde su surgimiento ha facilitado el desarrollo de capacidades intelectuales, formas de trabajos y razonamiento así como hábitos de trabajo puesto que exige una constante actividad intelectual al analizar, sintetizar, particularizar, abstraer, concretar a la vez que requieren formas de trabajo organizado, búsqueda de relaciones, consideraciones de analogías, variación de condiciones. La participación activa y consciente de los alumnos en los procesos de búsqueda de conocimientos contribuirá al logro de importantes objetivos del campo de desarrollo intelectual, ya que el proceso de enseñanza incluye en la actividad del maestro y la actividad del alumno.

La Enseñanza Primaria y la Media General, constituyen la base y punto de partida de todo el sistema nacional de Educación, estos niveles tienen la función social de proporcionar los conocimientos básicos, desarrollar las capacidades, actitudes, hábitos y habilidades necesarias para la vida social y productiva que demanda el país, lo que condiciona la determinación de los objetivos y contenidos que serán desarrollados en los mismos.

Los programas actuales de la asignatura Matemática se diseñan a partir del ordenamiento según las líneas directrices que se agrupan en las concepciones de W. Jungk y W. Zillmer en directrices del conocimiento y del desarrollo de capacidades y en la propuesta del colectivo de autores cubanos se agrupan a partir de los contenidos matemáticos, las capacidades mentales específicas y generales y la educación de los alumnos.

La presentación de las líneas directrices definidas en los programas vigentes se orienta hacia la descripción de los objetivos y el contenido matemático así como los métodos para lograrlos, lo que ofrece pautas para el diseño curricular propiamente y la orientación del profesor.

Para la selección de los contenidos se establecieron líneas directrices que permitieron mantener una estructuración vertical de la asignatura en correspondencia con la lógica interna de las ciencias Matemáticas y cumplir con las funciones que la asignatura tiene en la enseñanza. De esta manera las directrices posibilitaron incorporar sólo lo necesario, evitando atiborrar a los estudiantes de elementos conceptuales que no resultan esenciales para una formación Matemática básica.

Las líneas directrices recogen los elementos relacionados con los contenidos matemáticos esenciales que deben ser tratados y las capacidades mentales específicas y las generales que deben ser desarrolladas. La enseñanza de la Geometría es una de las directrices fundamentales de la concepción de la asignatura Matemática.

La Geometría que se aborda en la enseñanza de la escuela primaria es la Geometría Elemental que se divide en plana o planimetría y Geometría del Espacio o estereométrica. A finales de siglo IV a.n.e. Euclides de Alejandría, uno

de los sabios griegos más famosos de la historia escribía una obra en trece libros en los que recogía toda la aritmética, el álgebra y la geometría conocida en su época.

La obra “Elementos” ha sido copiada en múltiples manuscritos y traducidas a numerosos idiomas antes de la invención de la imprenta y a partir de 1482 cuando apareció su primera edición impresa, ha sido reeditada más de mil veces y publicada en casi todo los idiomas. Su contenido ha dominado universalmente la enseñanza de la Geometría durante más de dos milenios.

En las primeras páginas de este libro presenta como los cimientos del edificio geométrico que quiere construir, las cinco propiedades que se estudian desde los primeros grados:

- ❖ Se puede trazar una línea recta que pase por dos puntos.
- ❖ Se puede prolongar una recta indefinidamente a partir de una recta finita (segmento).
- ❖ Se puede trazar una circunferencia con centro y radio dados.
- ❖ Todos los ángulos rectos son iguales.
- ❖ Por un punto exterior a una recta puede trazarse una sola paralela a ella.

La Geometría tuvo su origen en la realidad objetiva, su objeto de estudio en su inicio fue fundamentalmente la medición de terrenos. Antiguamente en Egipto las aguas del río Nilo crecían y subían de nivel borrando los límites de los terrenos, era necesario que cada año los dueños de las tierras volvieran a medir y marcar sus terrenos. “De ahí los Egipcios desarrollaron esta habilidad el arte de medir la tierra”.

Los antiguos Egipcios además trazaban las circunferencias haciendo girar una cuerda tensa alrededor de un eje. Sabían que el tamaño de un círculo depende de la longitud de la cuerda y por consiguiente su área está en relación con la distancia a la que después se le llamó radio. Los primeros planos de sus construcciones se diseñaron sobre arcilla, a modo de simples diagramas que mostraron la forma del edificio terminado.

Platón, matemático famoso que alcanzó pleno dominio de las ciencias de su época cuando fundó la academia hizo inscribir en el frontispicio “Que nadie entre aquí si no sabe Geometría”.

Descartes otro famoso matemático dedicado al desarrollo del álgebra durante el siglo XVI y primer tercio del XVII, fundió el análisis geométrico de los antiguos con el álgebra de los modernos, siendo de este modo el padre de la geometría analítica que se concibió más como filósofo que como matemático.

Las coordenadas llamadas cartesianas son para él, sólo un método para resolver los problemas de la geometría. Esta geometría analítica constituye la forma de enfrentar múltiples problemas que subyacen en la base de los cambios que condujeron a la Revolución Industrial y es la precesora del cálculo y luego del análisis matemático.

Las concepciones de Platón de que los entes ideales eran solamente la recta y la circunferencia limitaban a los geómetras griegos a realizar sus construcciones utilizando sólo la regla y el compás. Sin embargo es probable que la realidad de fijar los conocimientos geométricos que se encuentran en los papiros egipcios hayan surgidos además de otras actividades humanas: la construcción y la astrología. Por ejemplo para levantar las famosas pirámides de Egipto los arquitectos tuvieron que conocer la forma de encuadrar los bloques de piedra, como manejarlos y situarlos en posición correcta

Hilbert y Klein, matemáticos alemanes del siglo XIX dieron gran impulso al desarrollo de la geometría. Klein realizó aportes al estudio de la geometría a partir de las transformaciones geométricas.

En la actualidad el estudio de la Geometría como ciencia pura es, el estudio de la extensión, formas, relaciones de posición de los cuerpos y de los elementos que lo constituyen así como sus propiedades. La escuela cubana asume el estudio de la geometría por la vía sintética.

En la enseñanza primaria la Geometría tiene un carácter informal, es ahí donde prevalece la información. Se llega al dominio de ciertas propiedades geométricas que son características del razonamiento geométrico. Se hace uso de la inducción

basada en la observación, se hacen mediciones y se utiliza el dibujo geométrico, se acude al modelado y al recortado de figuras.

En quinto grado se repasa aquellos contenidos de primer ciclo que son condiciones previas para el trabajo en el grado y se profundizan en algunos conceptos como la igualdad geométrica. A partir del estudio de las magnitudes, las unidades de longitud se introducen el concepto de perímetro del polígono, como la suma de las longitudes de sus lados y fórmulas para casos especiales como es, el caso del rectángulo y el cuadrado, al igual que a partir de sus unidades de superficie se introduce el concepto de área de una figura plana, y la fórmula del área del rectángulo y el cuadrado así como el concepto de ángulo, trazado y medición con el semicírculo graduado, la medición de un arco de circunferencia a partir de la medida del ángulo central correspondiente, la clasificación de los triángulos según sus lados y se profundiza en las propiedades geométricas de triángulos y cuadriláteros.

En este grado se introduce el concepto de movimiento en el plano como procedimiento geométrico constructivo que posibilitara obtener figuras iguales. Se estudia la simetría axial como propiedad de algunas figuras geométricas y los tipos especiales de movimientos, la reflexión sobre la recta, traslación por un vector, simetría central y rotación y sus definiciones constructivas y los términos correspondencia, original e imagen.

El estudio de la Geometría en este grado se ha concebido de modo que no puede ser considerado como un estudio formal desde el punto de vista matemático, sino como una transición entre el tratamiento intuitivo operativo que se hace en la geometría en el primer ciclo y el deductivo que se inicia en el sexto grado. De este modo los alumnos transitarán de una etapa de manera más accesible para ellos.

Robert Barcía (2000), en su tesis doctoral referida específicamente a la preparación de los estudiantes de la Licenciatura en Educación Primaria cita la importancia de la enseñanza de la Geometría como disciplina útil, deseable y bella que ofrece resultados interesantes y razonamientos reflexivos sobre todo lo que nos rodea, opina que su éxito como proceso de enseñanza-aprendizaje depende

en gran medida de la preparación geométrica y de la maestría pedagógica del docente.

El Ministerio de Educación Cubano se halla actualmente enfrascado en la trascendental tarea de motivar al alumno hacia el aprendizaje de la Matemática, la de mayor rechazo, la de más bajo rendimiento académico y la que erróneamente se concibe como un conjunto de verdades inalterables descubierta desde la antigüedad y solamente útiles para que ingenieros y científicos que las empleen en la medida que las necesiten, sin embargo la matemática es también imprescindible para estudiar diversas ramas del arte: Un músico que pueda componer teniendo dominio de los fundamentos matemáticos de la teoría de la música lo hará con mayor calidad, un artista que conozca las teorías geométricas creará obras más perfectas, los arquitectos diseñan viviendas más confortables, más económicas, los etnógrafos desarrollan modelos matemáticos que permitan analizar la sociedad primitiva, los filólogos pueden optimizar sus técnicas en la lingüísticas, los médicos, la ciencia militar, es decir la matemática se ha de utilizar diaria y en las más diversas aplicaciones por lo que es menester provocar motivaciones cada vez más potenciadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática.

Los conocimientos son asimilados e influyen en el desarrollo de los alumnos cuando los maestros son capaces de despertar en ellos una actitud interesada y activa hacia su adquisición. En el libro "Aprendizaje, educación y desarrollo", Margarita Silvestre Oramas realiza una valoración del pensamiento pedagógico de José de la Luz y Caballero que como educador podemos apreciar que fue precursor y guía de la pedagogía científica junto con su maestro Félix Varela, hizo del alumno un sujeto activo de su proceso de aprendizaje, consideraba como factores muy importantes la preparación de la clase y la introducción amena de esta, aconsejando el empleo de "Medios Auxiliares" para apoyar objetivamente la clase.

Por lo que en la actualidad se concibe la computación como medio eficaz que hace más factible la actividad educativa, ayuda al maestro a desarrollar clases

dinámicas y posibilita la motivación, asequibilidad y efectividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geometría.

1.2 Particularidades de la computación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La computadora como medio de enseñanza.

En la tesis de maestría el licenciado Jesús Miguel en el año 1998, expone que el profesor húngaro Rahoni define: “Las computadoras como máquinas universales de enseñar que permiten realizar a un nivel cualitativamente superior las funciones de todos los medios técnicos creados hasta el momento con fines docentes”.

La informática ha pasado por diferentes etapas según su propia historia. Cuando el hombre uso los dedos de las manos para contar, el uso del ábaco, de las reglas de cálculo, el diseño en primer tercio del siglo XIX por el matemático Charles Babbage de una maquina analítica, la construcción de la Mark-I prácticamente cien años después.

En nuestro país en el año 1999 se comienza a introducir esta ciencia. Pero ya desde marzo de 1962, Ernesto Che Guevara había planteado: “El mundo camina hacia la era de la electrónica”. (1) Por lo que se puede apreciar que desde ese entonces ya el Che avizoraba la necesidad de asentar las bases para un futuro no lejano donde ninguna esfera quedaba separada de este proceso de desarrollo ascendente.

Lo anteriormente planteado implica que esta ciencia constituirá algo así como una medida para el desarrollo del país, el desarrollo de esta ciencia y su utilización cumple con un papel muy importante en la enseñanza educacional. En la década del 70 se abre paso al diseño y fabricación de equipos de cómputos, a partir de 1984 con la asignación realizada por el gobierno cubano se logra adquirir volúmenes crecientes de microcomputadoras que posibilitaron un proceso amplio y acelerado en el uso de esta tecnología en los diferentes niveles educacionales. Actualmente autores y especialistas sugieren reflexionar y debatir a partir de su peculiar enfoque educativo que ya se debe preparar a las nuevas generaciones para hacer frente a esta metáfora explicativa del cerebro humano.

Ángela Sarria Stuar (2005), expone en su tesis de doctorado que la Educación Primaria está dirigida a lograr la formación de un alumnado reflexivo, crítico e independiente, que posea sentimientos patrióticos, familiares, sentimientos hacia la escuela, sus compañeros y la naturaleza, así como que sea portador de cualidades esenciales como la responsabilidad, laboriosidad, honradez. Las transformaciones constituyen condiciones favorables para conducir el proceso de enseñanza con mayor calidad y están enunciadas como Programa de la Revolución, que tienen su base en la necesidad de ofrecer igualdad de posibilidades a todos los niños y las niñas, por lo que es necesario proyectar el trabajo metodológico de la escuela en función de cumplimentar las transformaciones de la Escuela Primaria.

La tecnología educativa es una motivación a las habilidades, capacidades y rendimientos académicos del estudiantes en lo cual se debe meditar y no excluir su carácter científico, esta tecnología es un paso de progreso para el estudiantado y el maestro, este campo de la educación indica “Nuevos revolucionarios”.

Resulta evidente que el uso de la informática puede facilitar el aprendizaje de conceptos, métodos, principios, puede ayudar a resolver problemas de variada naturaleza, contribuye a desarrollar habilidades de diferentes tipos, es decir, la Informática Educativa es la parte de ciencia de la informática encargada de dirigir todo el proceso de selección, elaboración de diseño y explotación de recursos informáticos, dirigidos a la gestión docente entiéndase por esta, la enseñanza asistida por computadoras y la administración docente.

Alfredo Rebollar Morote en su tesis de maestría en el año 2000, plantea que en la actualidad se concibe a la computación modernamente llamada informática como asignatura importante para el conocimiento y desarrollo del estudiante. Por supuesto que las acciones a emprender para familiarizar al estudiante con la computadora, de forma tal que pueda resolver un problema o parte del mismo, realizar un tratamiento adecuado de la información utilizando la computadora y poder adaptarse a los rápidos cambios en la tecnología, deben ajustarse a la edad y al nivel escolar, por lo que podemos exponer:

- ❖ Las nociones básicas que van creando en el niño una cultura informática debe introducirse desde edades tempranas.
- ❖ El niño cubano no puede estar ajeno a las transformaciones que ocurren en la sociedad a partir del uso de las computadoras y deben estar preparados para poder realizar un tratamiento informático para asimilar los cambios tecnológicos.
- ❖ No será posible desarrollar en los niños una cultura informática sin antes no preparamos a los docentes.
- ❖ El profesor es el más capacitado para conocer los problemas de su aula y de los contenidos que imparte y por lo tanto el más competente para decidir sobre el uso de la computadora en clases, determinar el momento que va utilizar el software para ayudar en el aprendizaje de un tema específico.

La computadora se introduce en el proceso de enseñanza-aprendizaje de tres formas fundamentales.

- 1) Como objeto de estudio.
- 2) Como herramienta de trabajo.
- 3) Como medio de enseñanza.

El éxito del uso de la computadora como estrategia educativa será parcializar el uso e importancia en la ejecución de un tipo de tarea, sino en vincular adecuadamente toda su potencialidad en correspondencia con la edad y nivel escolar

La computadora es un medio de enseñanza al igual que un libro o un video pero con un mayor nivel de interactividad. La presencia de las computadoras en las instituciones escolares cubanas y su empleo como medio de enseñanza se encuentra en un período de tránsito que se caracteriza por el uso progresivo del software educativo combinado con las habilidades informáticas adquiridas por los alumnos en las clases de computación.

La computadora tiene características idóneas para su aplicación como medio de enseñanza por sus amplias ventajas en relación con otros medios de enseñanza anteriormente utilizados y que nos permite reflejar a plenitud lo deseado por el educador, estas son:

-Es capaz de manipular estímulos textuales, gráficos, color, sonido, animación, puede interactuar con el usuario.

-Es capaz de procesar la información suministrada en función de lo que ya se posee y de los programas que son aplicados y a partir de esto muestra el resultado de lo que el usuario puede hacer dentro del contexto vivido como lo desea el autor del programa.

-Ofrece la posibilidad de individualizar prácticamente en todas las dimensiones (ritmo, secuencia, metas, punto de partida y tratamiento).

- La matematización de los contenidos de las asignaturas.

- La reducción del tiempo de transmisión y asimilación de los conocimientos.

- Posibilidad de estudiar procesos que no son posibles de observar directamente.

- Constituye una motivación para la actividad de estudio.

- Al eliminar tareas tediosas y rutinarias al maestro; contribuye a que este dedique mayor tiempo a su actividad creadora.

- Permite trabajar un mayor volumen de información en menos tiempo.

Además de las ventajas planteadas anteriormente la autora considera importante tener presente los factores que influyen en el uso de la computadora en la educación:

1- Costos.

2- Interacción y control sobre la máquina.

3-Desarrollo del software educativo.

4-Aumento de la capacidad de almacenamiento.

5-Desarrollo de las tecnologías de avanzada.

La computadora como medio de enseñanza tiene cuatro aspectos importantes según el libro de texto “Introducción a la Informática Educativa” Gagné plantea que estas cuatro grandes fases que deben formar parte del proceso de enseñanza – aprendizaje. Estas son:

1) Fase Introductoria: Se genera la motivación, se centra la atención y se favorece la percepción selectiva de lo que se desea que el alumno aprenda.

2) Fase de orientación inicial: Se da la codificación, almacenaje y retención de lo aprendido.

3) Fase de aplicación: Hay evocación y transferencia de lo aprendido.

4) Fase de retroalimentación: Se demuestra lo aprendido y ofrece retroinformación y refuerzo.

Contamos con un conjunto de software educativo instalados en los centros educativos y profesores con una preparación informática adecuada en todas las escuelas para poder avanzar en la utilización del software educativo como medio de enseñanza.

Una definición acorde a la teoría de la formación por etapas de las acciones mentales expresa que entendemos como: “Medio de enseñanza a todo componente material del proceso docente-educativo con el que los estudiantes realizan en el plano externo acciones físicas específicas dirigidas a la apropiación de los conocimientos y habilidades”. (2)

Hay medios que son exclusivos y realizan funciones que otros no pueden lograr. En el libro de Introducción a la Informática Educativa se recogen las siguientes ideas del profesor SL. Arjanguelski, quien observa que existen tres estados que se dan en el uso de los medios de enseñanza es decir que sean:

- De uso imprescindible, cuyo empleo está socialmente argumentado y sin las cuales el estudio del contenido es casi imposible.
- De uso equivalente, en los cuales la posibilidad de empleo o no, es relativo (no aportan muchas cosas nuevas).
- De uso injustificado, no se ajusta el nivel, hacen perder el tiempo o sean costosos.

Se sabe que los medios de enseñanza no solamente contribuyen a ser más duraderos los conocimientos aprendidos, sino que también aumentan la motivación por la enseñanza y por la asignatura en general, contribuyen a la seguridad individual del alumno, la reafirmación personal en la capacidad de aprender y la creación de incentivos que activen el aprendizaje, permiten elevar la capacidad del sistema escolar, garantizando una docencia de mayor calidad, un mayor número de promovidos y con mejores resultados. Además permiten relacionar los esfuerzos del maestro y el estudiante proporcionando un mejor aprovechamiento de la fuerza laboral.

Los medios de enseñanza computarizados cumplen los siguientes principios pedagógicos:

- 1.- Principio de la asequibilidad (de lo fácil a lo difícil)
- 2.- Micropartición del contenido.
- 3.- Atención diferenciada al estudiante.
- 4.- El trabajo independiente.
- 5.- Verificación inmediata del aprendizaje.

Las investigaciones realizadas demuestran que los medios de enseñanza pueden aportar grandes beneficios al desarrollo del proceso docente. Desde el punto de vista de los alumnos los medios pueden ayudarlos a aprender con más facilidad, se retienen mejor en la memoria, que cuando se da una explicación oral, también porque la memorización a largo plazo depende sobre todo del nivel de objetividad con que lo hayamos aprendido. Se ha podido comprobar que cuando se explica oralmente se recuerda poco, cuando se ve se logra retener más. Este hecho respeta un principio didáctico, “visualismo de la objetividad o de la unidad de concreto y lo abstracto” mediante el cual se facilita la relación de los hechos conocidos en la mente de los alumnos, se establecen asociaciones, nexos que hacen más fáciles y duraderos los conocimientos.

La computación propicia el conocimiento por diferentes vías relacionadas con la naturaleza de la misma, resulta un eficiente medio auxiliar del maestro en la preparación e impartición de las clases, contribuye a una mayor ganancia metodológica y a la racionalización de las actividades del maestro y el alumno. En el III Seminario Nacional para educadores se planteó que...” la computación en la escuela primaria tiene como objetivo formar en los alumnos una cultura informática elemental, además de contribuir a elevar la calidad del aprendizaje y el desarrollo de los alumnos, por lo constituye un medio de enseñanza o herramienta de trabajo de gran importancia.

Un software educativo es una aplicación informática que soportada sobre una bien definida estrategia pedagógica, apoya directamente el proceso de enseñanza-aprendizaje constituyendo un efectivo instrumento para el desarrollo educacional del hombre del próximo siglo.

En nuestros días se ha logrado alcanzar una alta relevancia en la confección de software educativo, teniendo en cuenta precisamente el inmenso volumen de información de que dispone el hombre en los momentos actuales y los propios factores que han motivado una masividad en el uso de la tecnología. Se ha introducido la enseñanza asistida por computadora en casi todos los niveles de enseñanza de la mayoría de los países del mundo y existen centros especializados en la construcción de software con fines educativos.

El desarrollo científico técnico ha hecho posible la creación del software educativo, que tienen como propósito central potenciar el aprendizaje de los alumnos en las diferentes áreas del conocimiento.

El software educativo se caracteriza por ser altamente interactivos pues cuentan con sonidos, videos, fotografías y actividades en los diferentes niveles del aprendizaje así como, juegos instructivos. Poseen además componentes didácticos para los maestros sobre temas actuales y las recomendaciones metodológicas para su uso.

El análisis de un software educativo no es una labor individual sino de un colectivo de especialistas entre los cuales pueden encontrarse:

- El profesor de la asignatura.
- Otros profesores de la misma disciplina.
- Integrantes del colectivo del grado.
- Especialista en informática.
- Metodólogos.
- Psicólogos.
- Otros especialistas.

Las ventajas de la utilización de este software educativo son múltiples, entre ellas podemos citar las siguientes:

- ❖ Facilidad para navegar sobre la información.
- ❖ Lectura del documento adaptado al usuario.
- ❖ Permite enlazar textos con imágenes, sonidos, videos.
- ❖ Permite elevar la interacción hombre.. máquina.
- ❖ Logra representar cuerpos geométricos.

- ❖ Posibilita una mayor motivación para el estudio con el uso del sonido, las imágenes y las explicaciones de los diferentes temas.

El software educativo contribuyen al logro de estos objetivos pues a través de ellos los estudiantes interactúan con la información proveniente de diferentes fuentes: textos, gráficos, audio, videos, animaciones, fotografías, tablas, esquemas, mapas y ejercicios.

La doctora Ángela Sarria Stuar (2005) destaca en su tesis de doctorado las investigaciones realizadas por Rodríguez del Rey (2002), quien realiza una propuesta de integración de los software educativo para que puedan ser utilizados como medios de enseñanza en las clases.

El uso del software educativo como un medio de enseñanza garantiza el paso de la “contemplación viva al pensamiento abstracto...” en el que el estudiante adquiere un rol protagónico pues se le presenta al estudiante material proveniente de diferentes fuentes y permiten agrupar una serie de factores presente en otros medios.

- Permite la interactividad con los estudiantes evaluando lo aprendido.
- Facilita las representaciones animadas.
- Incide en el desarrollo de las habilidades a través de la ejercitación.
- Reduce el tiempo que se dispone para impartir gran cantidad de conocimiento facilitando el trabajo diferenciado, introduciendo al estudiante en el trabajo con los medios computarizados.
- Facilita el trabajo independiente a la vez un tratamiento individual de las diferencias.
- Permite al estudiante introducirse en técnicas más avanzadas.

En el software educativo es posible considerar como se enfocan atendiendo a los polos en los cuales se ha motivado la educación.

El software de tipo algorítmico es aquel donde predomina el aprendizaje con transición del conocimiento. Aquí el diseñador del software educativo se encarga de encapsular las secuencias de las actividades de aprendizaje que conducen al alumno desde donde está hasta donde desea llegar.

El software de tipo heurístico es aquel donde el estudiante descubre el conocimiento interactuando con el ambiente de aprendizaje que le permite a él. Es indudable que para el logro del aprendizaje debe formarse en el propio estudiante determinadas capacidades de autogestión.

Estos software especializados se realizan para apoyar el estudio de temas específicos, permite reforzar el aprendizaje a través de juegos didácticos, resolución de problemas, asimilación de procesos y fenómenos o simplemente mostrando información algunos autores y especialistas consideran que esta forma es la mejor de utilizar la computadora en las clases como en objeto que obedece a una cultura informática que le permite asimilar el desarrollo y la evolución de los medios.

La autora considera que la informática en la educación cubana se caracteriza por el uso progresivo del software – educativo en las clases, se enfatizará el trabajo con ellos como medio de enseñanza donde el objeto de la asignatura que se imparte se puede alcanzar con este medio de enseñanza que contribuye a la asimilación de los contenidos mediante las tareas docente dirigidas a la búsqueda, selección, procesamiento interactivo, al integrar contenidos de la asignatura, medios y procedimientos informáticos le confieren el carácter interdisciplinario que posee los mismos.

Los contenidos de la clase con software-educativo son los planteados para las asignaturas del plan de estudio. En este tipo de clases la vía fundamental para lograr la asimilación de los contenidos es el uso adecuado del software, en la cual el logro de los objetivos se concreta mediante la solución de tareas de carácter individual o colectivo dirigida a la búsqueda, selección, procesamiento interactivo y conservación de la información usando medios informáticos.

Los software-educativos tienen un gran valor en el proceso de enseñanza-aprendizaje son capaces de mejorar los resultados en la adquisición de conocimientos sobre determinadas materias, sobre determinado tema de estudio. Todos estos recursos combinados hacen posible el desarrollo de habilidades intelectuales generales como observación, comparación, clasificación y valoración que se manifiestan en el incremento de los procesos de análisis, síntesis,

abstracción y generalización como base de un pensamiento dirigido a penetrar en la esencia de las relaciones entre hechos y fenómenos.

Existen tres tipos de diseño para un software.

- Diseño educativo: Es el corazón del software.
- Diseño de comunicación: Hace posible una interacción eficiente entre el estudiante y el programa.
- Diseño computacional: Atiende en forma eficiente y efectiva los requerimientos que los anteriores imponen al software e indican como hacer el computador aquello en el ámbito de la educación y la comunicación se requieren para atender la necesidad educativa destacada.

La clase de laboratorio, se imparte en el laboratorio de computación y su particularidad radica en la vía a seguir para lograr que los alumnos venzan los objetivos para lo cual tiene que seleccionar el software-educativo adecuado, diseñar las tareas docentes para la clase y las orientaciones para cumplirlas.

Las orientaciones para cumplir las tareas docentes pueden ofrecerse verbalmente o por escrito dentro de la clase o en clases anteriores impartidas en el aula, las mismas tienen que elaborarse con anticipación en una guía donde el enunciado de la tarea debe contener las orientaciones mínimas necesarias acerca de la navegación por el software de modo que el alumno no se pierda en el hiperentorno.

Las tareas docentes deben corresponder a diferentes niveles de asimilación, ser desarrolladoras diferenciadas además de concebir el modo de organizar los equipos de trabajo y proyectar el trabajo para los alumnos que compartan la máquina, incluyendo el modo de control y evaluación de la actividad.

En estas clases el maestro del aula establece las coordinaciones con el profesor de computación y el consejo de dirección de la escuela para que puedan desarrollarse sin afectar el horario de otro grupo.

1.3 Caracterización del software “Las formas que nos rodean II”.

Se analiza que la Colección Multisaber es un conjunto de software educativo que se emplean en la enseñanza primaria con el objetivo de crear un ambiente propicio en las clases y facilitar de una forma más asequible la adquisición de los conocimientos y la formación de hábitos y habilidades. Esta colección posee un enfoque curricular y multidisciplinario por su relación con los contenidos de las asignaturas del currículum de estudios de la Educación Primaria por lo que tributan hacia la formación de una cultura general integral.

El software educativo “Las formas que nos rodean II”, es un software no configurable que presenta diferentes contenidos de Geometría que trabajan en quinto y sexto grado, contiene información sobre figuras y cuerpos geométricos, transformaciones en el plano y tratamientos de gráficos. Incorpora ejercicios y juegos interactivos con variados niveles de ayuda y retroalimentación, ejercicios de identificación de ejes de simetría, movimientos en el plano, aplicación de los movimientos y construcción e interpretación de gráficos y esquemas, cálculo de áreas y perímetros. Posee información sobre la historia de las Matemáticas y matemáticos famosos, pero tiene como limitante que no contempla los contenidos de esta unidad referidos a ángulos.

El software se presenta en 9 módulos.

Módulo 1. Animación con el título de la colección.

Módulo 2. Identificación. Permite al usuario identificarse, indicar el grupo y escoger la modalidad, juego.

Módulo 3. Módulo Principal. Permite acceder a los diferentes componentes del software.

Módulo 4. Ejercicio. Presenta ejercicios de las diferentes temáticas ya antes dichas, donde el alumno podrá trabajar con acceso libre o restringido por salas y niveles.

Sala 1. Se encuentra compuesta por cuatro niveles, el alumno trabajará según el nivel de conocimiento que posea o se le haya orientado, el nivel 1 y 2 están relacionados con las figuras y cuerpos geométricos, el nivel 3 presenta los

ejercicios de cálculo de perímetro, área y volumen. En el nivel 4 se encuentra, el juego Salto de Caballo, que consiste en responder preguntas, y a medida que vas ejecutando las jugadas, si la respuesta es correcta puedes seguir jugando y aumenta la puntuación que se va registrando en el módulo registro. Esto le facilita al maestro evaluar al alumno después de realizar los ejercicios indicados.

Sala 2. Posee dos niveles. En el nivel 1 el alumno reconoce los movimientos según las características de las figuras y en el nivel 2 resuelve los ejercicios de aplicación que aparecen.

Sala 3. Tiene un solo nivel con la interpretación de gráficos y coordenadas.

El módulo ejercicio solo puede ser utilizado en las clases de consolidación pues no se pueden realizar ejercicios de un contenido en específico, aparecen ejercicios de los diferentes niveles.

Módulo 5. Clase. Presenta un recordatorio sobre los distintos temas y están los contenidos necesarios para resolver los ejercicios. Este módulo puede ser utilizado por el maestro en clases de laboratorio ya que en el mismo se presentan contenidos importantes como las definiciones de conceptos geométricos: figuras planas, cuerpos geométricos, aparecen sus representantes y características que lo identifican así como las transformaciones en el plano mediante los movimientos de reflexión, traslación y simetría central. En este módulo se presentan las gráficas de barras y circulares como contenido a tratar por su representación geométrica. El maestro puede aprovechar este módulo para dar atención diferenciada y fijar los contenidos con más asequibilidad.

Módulo 6. Curiosos. Presenta una combinación de hipermedia con una información muy variada e interesante que motivan al alumno hacia el conocimiento geométrico del mundo que nos rodea, comparación de distancias y longitudes, reconocer circunferencias y rectas paralelas.

Módulo 7. Galería. Brinda una rica información acerca de la historia de las matemáticas desde su surgimiento en la antigüedad y los matemáticos más famosos como Arquímedes, Platón, Claudio Ptolomeo, Raimundo Tulio, Tales de Mileto, Rene Descartes, Euclides. Este módulo influye en la formación de la cultura general integral que queremos lograr en los alumnos, el maestro en su

clase de laboratorio puede seleccionar un aspecto curioso que despierte el interés del alumno por conocer la información que les presenta este módulo e incentivar su motivación por un conocimiento más profundo.

Módulo 8. Registro. Contiene los resultados de los ejercicios realizados por los alumnos y el grupo.

Módulo 9. Maestro. Contiene información referida a la Geometría que el maestro debe dominar al impartir los contenidos que el software contiene. Para acceder a este módulo es necesario que el maestro introduzca la clave que esta configurada al concluir la configuración del software. Este módulo contribuye a la preparación del maestro puesto que aporta documentos con algunas técnicas de resolución de problemas geométricos, la geometría dinámica y la tecnología en la escuela básica así como referencias bibliográficas.

La colección Multisaber trae dentro del programa de cada software, la guía “Léame”, donde explican como se procede a instalar el software, el formato y una pequeña síntesis del contenido de los módulos.

En el libro de texto para los maestros de las escuelas Primaria y Especial titulado Software Educativos aparece una información sobre los contenidos de cada uno de los módulos que contiene el software. Pero después de realizar un minucioso análisis se pudo constatar que la ayuda que posee no es suficiente para el trabajo del maestro primario que se encuentra con una carga excesiva de trabajo docente.

1.4 Análisis de los conceptos didácticos y metodológicos que fundamentan la propuesta de actividades metodológicas.

En este epígrafe el objetivo esencial es la realización de un análisis valorativo de los criterios de determinados autores sobre las temáticas generales que sirven de fundamento teórico metodológico al trabajo investigativo para implementar una propuesta de actividades metodológicas, en cuanto al uso eficiente del software educativo en las clases de Geometría y contribuir al perfeccionamiento del proceso enseñanza - aprendizaje, de esta línea directriz en la Enseñanza Primaria, por lo que partiremos del análisis de dicho concepto como categoría

pedagógica.

La Didáctica se ha revalorizado, lo que está asociado al avance en la elaboración de un cuerpo teórico propio. Ese campo de conocimientos, investigaciones, propuestas teóricas y prácticas que se centran sobre todo, en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Un análisis más acabado del objeto de estudio de la Didáctica nos permite reflexionar sobre los siguientes postulados:

- El objeto de una ciencia se estudia a través de la determinación de un conjunto de características que expresan sus cualidades o propiedades.
- La Didáctica es una ciencia social y sus leyes son de naturaleza dialéctica.
- La Didáctica como ciencia tiene su objeto de estudio: el proceso de enseñanza-aprendizaje y una metodología propia, consecuencia de las leyes inherentes de ese objeto que relacionan a sus componentes.
- El objeto de estudio de la Didáctica es dinámico, complejo y multifactorial.

Respecto al objeto de estudio de la Didáctica existen diferentes criterios. Los investigadores coinciden en que no es posible admitir solamente como objeto de estudio el proceso de enseñanza-aprendizaje, para ello exponen varias razones:

- 1.- Se trata de dos procesos que no necesariamente van juntos ni se determinan.
- 2.- Es imposible dejar fuera los contenidos que se intercambian en dichos procesos.
- 3.- Las condiciones socio-históricas resultan determinantes.
- 4.- El comprometimiento con la práctica educativa y los valores morales que se intentan poner en juego en dicha práctica determinan el carácter proyectivo de la Didáctica.
- 5.- El papel de los componentes personales del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- 6.- El carácter integral y global que caracteriza al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los procesos de enseñanza-aprendizaje son intencionales, planificados y creados, no son espontáneos, sino pretendidos y provocados. Esta intencionalidad del objeto de estudio y la práctica institucional producto de decisiones planificadas

es lo que le confiere a la Didáctica su compromiso con la práctica educativa, esto conlleva a que el proceso de enseñanza-aprendizaje se defina como "... movimiento de la actividad cognoscitiva de los alumnos bajo la dirección del maestro, hacia el dominio de los conocimientos, las habilidades, los hábitos y la formación de la concepción científica del mundo (3). Considero que en este proceso existe una relación dialéctica entre maestro-alumno, el maestro quien estimula, dirige y controla el aprendizaje y el alumno es el participante activo de dicho proceso, consciente de la necesidad de aprender; es decir la actividad del maestro es enseñar y la actividad del alumno es aprender.

La enseñanza es una práctica humana en lo que una persona ejerce una influencia sobre otra, enseñar es una práctica social. En nuestra práctica educativa no nos queda duda que las posibilidades de su solución están en la profundización del cómo aprenden los educandos y cómo ha de ser el proceso de enseñanza que conduce a su aprendizaje. La solución de estos problemas nos permite operar de un modo efectivo con la definición del concepto enseñanza-aprendizaje.

Este proceso ha sido históricamente caracterizado de formas diferentes, que van desde la identificación como proceso de enseñanza con un marcado énfasis en el papel central del maestro como transmisor de conocimientos, hasta las concepciones más actuales en la que se concibe el proceso de enseñanza-aprendizaje como un todo integrado en el que se pone de relieve el papel protagónico del educando.

En este último enfoque consideramos como característica del mismo la integración de lo cognitivo y lo afectivo, de lo instructivo y lo educativo como requisitos psicológicos y pedagógicos esenciales. No falta la interpretación de que el proceso de enseñanza y el de aprendizaje son dos procesos diferentes que no necesariamente marchan juntos, ni se determinan.

El proceso de enseñanza-aprendizaje en nuestra concepción conforma una unidad que tiene como propósito esencial contribuir a la formación integral de la personalidad del estudiante. Esta tarea es una responsabilidad social en cualquier país. El proceso de enseñanza-aprendizaje es la integración de lo

instructivo y lo educativo. La primera es el proceso y el resultado de formar hombres capaces e inteligentes. Aquí es necesario identificar la unidad dialéctica entre ser capaz y ser inteligente. El hombre es capaz cuando se puede enfrentar y resolver los problemas.

En el proceso los componentes objetivos, contenidos, métodos, procedimientos, y medios de enseñanza están íntimamente relacionados y constituyen un sistema que influyen en el desarrollo cognoscitivo de los alumnos y a la vez juegan un papel importante en el logro de la eficiencia del proceso cognoscitivo.

Los objetivos constituyen la categoría rectora en el proceso y determinan el punto de partida del resto de los componentes, en sentido general los objetivos que respondan a un proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador, promotor o agente del cambio educativo deberán ser orientadores, flexibles, personales, negociados y cognitivos.

El objetivo es elemento orientador del proceso y responde a la pregunta "¿Para qué enseñar?". Representa la modelación subjetiva del resultado esperado y está condicionado por las exigencias sociales de una determinada época. Debe ser declarado con alto grado de científicidad y contener los siguientes elementos: habilidad a lograr por los estudiantes; conocimientos asociados; condiciones en que se debe producir la apropiación del contenido; nivel de asimilación y profundidad. Otros requerimientos en la formulación de los objetivos y que le hacen más operativos son:

- o indicar resultados y no procesos;
- o inferir hasta qué punto o grado se desea el resultado;
- o ofrecer una base para determinar la acción de los restantes componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje;
- o los objetivos son más operativos cuanto más comunican a los estudiantes el resultado que se desea;
- o el objetivo es más operativo cuanto más decisiones permite tomar;
- o el objetivo es más comunicativo y operativo mientras menor cantidad de interpretaciones provoca.

Las habilidades, como componente del contenido de enseñanza son el dominio

consciente y exitoso de la actividad. Su proceso de formación es complejo y está indisolublemente ligado a la formación de los conocimientos. Numeroso es el sistema de habilidades a formar en los estudiantes y compleja su clasificación. En el desarrollo del proceso el escolar aprenderá diferentes elementos del conocimiento nociones, conceptos, teorías, leyes que forman parte del contenido de las asignaturas y a la vez se apropiará de los procedimientos que el hombre ha adquirido para la utilización del conocimiento.

En el proceso de asimilación de los conocimientos se produce la adquisición de procedimientos, de estrategias, que en su unidad conformarán las habilidades tanto específicas de las asignaturas como de tipo más general, como son las que tienen que ver con los procesos del pensamiento (análisis, síntesis, abstracción, generalización), por ejemplo: la observación, la comparación, la clasificación, entre otras.

Se adquieren asimismo, como parte de este proceso, habilidades que tienen que ver con la planificación, control y evaluación de la actividad de aprendizaje, contribuyendo a un comportamiento más reflexivo y regulado del alumno en la misma. La adquisición de los conocimientos y habilidades contribuirá gradualmente al desarrollo del pensamiento, a la formación de los intereses cognoscitivos y de motivos por la actividad de estudio, siempre que esté bien concebido. En este proceso de adquisición del conocimiento, de interacción entre los alumnos, se dan todas las posibilidades para contribuir a la formación de sentimientos, cualidades, valores, a la adquisición de normas de comportamiento, aspectos esenciales a los que debe contribuir el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La autora concibe que la integralidad del proceso de enseñanza-aprendizaje radica precisamente en que éste de respuesta a las exigencias del aprendizaje de los conocimientos, del desarrollo intelectual y físico del escolar y a la formación de sentimientos, cualidades y valores, todo lo cual dará cumplimiento a los objetivos de la educación en sentido general, y en particular a los objetivos de cada nivel de enseñanza y tipo de institución.

El sistema de experiencias de la actividad creadora se forma simultáneamente al

de conocimientos y habilidades y se manifiesta en los estudiantes con la solución de problemas, el desarrollo de la imaginación, la creatividad y la independencia cognoscitiva.

El contenido “(...) es aquella parte de la cultura y experiencia social que debe ser adquirida por los estudiantes y se encuentran en dependencia de los objetivos propuestos” (4)

El contenido responde a las preguntas ¿Qué enseñar?, ¿Qué aprender? Lo que se enseña es el resultado de la cultura, lo que se aprende es esa cultura traducida en los diferentes tipos de contenidos que pueden establecerse de acuerdo con el criterio que asuma en dependencia de los objetivos propuestos.

El método en el proceso de enseñanza-aprendizaje es el elemento director del proceso, responde a ¿Cómo desarrollar el proceso? ¿Cómo enseñar? ¿Cómo aprender? Representa el sistema de acciones de profesor y estudiantes dirigidas al logro de los objetivos (5).

Los métodos presuponen el sistema de acciones de profesores y estudiantes y existen numerosas definiciones de método de enseñanza, pero en todas están presentes los siguientes atributos: conjunto de acciones de los docentes y alumnos dirigidas al logro de los objetivos. La clasificación o sistemática de los métodos de enseñanza es algo diverso en la teoría didáctica, pero cualquiera que se tome condiciona su éxito a la adecuada combinación y correspondencia con los objetivos y los restantes componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La autora presupone que este componente está estrechamente relacionado con el contenido y el objetivo llegando a constituir esta relación, una ley importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En ocasiones se determina y formula bien el objetivo y se selecciona bien el contenido, pero en cuanto a determinar cómo saber enseñar y cómo saber aprender resulta la mayoría de las veces el elemento más complejo y difícil, tanto para el profesor como para el estudiante.

Los medios de enseñanza son considerados los elementos facilitadores del proceso, el sostén material de los métodos y están determinados en primer lugar por el objetivo, el contenido de la educación que los convierten en componentes

decisivos por lo que hay que ser riguroso para su selección y empleo. Establecen una relación con los métodos, ¿Cómo? y los medios de enseñanza ¿Con qué? , corresponden a enseñar y aprender.

Están conformados por un conjunto de objetos reales con carácter de sistema, sus representaciones e instrumentos que sirven de apoyo material para la consecución de los objetivos. Se subraya el carácter de sistema de los medios, esto es así, porque la función que unos no pueden cumplir por sus características estructurales, y la propia información que transmiten es complementada por otros medios del sistema.

Los medios deben ser empleados tanto para la actividad de enseñanza como la de aprendizaje; esto responde a la interrelación entre los componentes personales y no personales del proceso de enseñanza-aprendizaje. La relación maestro-alumno ocupa un lugar fundamental donde el maestro como estimulador del aprendizaje necesita de medios de enseñanza que multipliquen las posibilidades de ejercer una acción más eficaz sobre los alumnos.

En la historia de la pedagogía muchos son los investigadores que se han dedicado a profundizar en el estudio de los medios de enseñanza, su definición, metodología de aplicación, influencias en el proceso educativo y el desarrollo de habilidades.

Lothar Klimberg concibe los medios de enseñanza como: "... todos los medios materiales necesarios para el maestro o el alumno, para una estructuración y conducción efectiva y racional del proceso de educación e instrucción ". (6)

El colectivo de autores de Pedagogía, los define como: "... Aquellos componentes del proceso docente educativo que le sirven de soporte material a los métodos de enseñanza para posibilitar el logro de los objetivos planteados". Por lo que de esta definición se reconoce como medio de enseñanza a los medios visuales, sonoros, objetos reales, libros de texto, medios de laboratorio o cualquier recurso material que sirve de sustento al trabajo del maestro, incluyéndose dentro de estos los informáticos.

La autora entiende que medios de enseñanza son los medios materiales que sirven de soporte, sostén a los métodos con el fin de facilitar el logro de los

objetivos que se aspiran alcanzar dentro del proceso de enseñanza- aprendizaje representado en el esquema que se ofrece a continuación, los cuales son de gran interés para el presente trabajo, principalmente su uso e influencia sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por lo que en los momentos actuales dentro de los múltiples medios de enseñanza resulta de especial interés la computadora. La computación como medio de enseñanza propicia un estímulo al proceso de enseñanza-aprendizaje, hace más factible las actividades educativas, ayuda al maestro a realizar sus clases dinámicas. Este medio de enseñanza influye de manera decisiva en cualquier proceso cognoscitivo fundamentalmente en la concentración y atención de los alumnos, reúne todos los requisitos que posibilitan la motivación y preparación de las actividades desde el punto de vista psicológico.

Este medio de enseñanza, como programa de la revolución aplicable en las diferentes clases rompe con el formalismo y motiva la participación activa de los alumnos. Para lograr que el maestro emplee la computadora como un medio que facilite la enseñanza y el alumno como un medio que logre hacer más factible su aprendizaje es necesario un proceso en enseñanza-aprendizaje que utilice una estrategia basada en los principios psico-pedagógicos que ayuden al desarrollo de la capacidad en el acto de aprendizaje. “ En la medida en que un educador esté mejor preparado, en la medida que demuestre su saber, la solidez de sus conocimientos, así será respetado por sus alumnos y despertará en ellos el interés por el estudio, por la profundización en los conocimientos, un maestro que imparte clases buenas, siempre promoverá el interés por el estudio en sus alumnos”. (7)

Precisamente en el artículo 1 del Reglamento del Trabajo Metodológico del Ministerio de Educación se plantea que el trabajo metodológico es el sistema de actividades que de forma permanente y sistemática se diseña y ejecuta por los cuadros de dirección en los diferentes niveles y tipos de Educación para elevar la preparación política-ideológica, pedagógica-metodológica y científica de los docentes graduados y en formación mediante las direcciones docente-metodológica y científico-metodológica, a fin de ponerlos en condiciones de dirigir el proceso pedagógico.

Teniendo en cuenta el carácter sistemático que ha de tener el trabajo metodológico en cada nivel partimos de que: La preparación metodológica se define, como el conjunto de "... actividades que se realizan sistemáticamente por el personal docente para lograr el perfeccionamiento y profundización de sus conocimientos, el fortalecimiento y desarrollo de sus habilidades creadoras y la elevación de su nivel de preparación para el ejercicio de sus funciones." (8)

Por consiguiente la realización de toda actividad metodológica está encaminada a que el personal docente graduado y en formación, se prepare política e ideológicamente y domine los contenidos y la didáctica de las asignaturas que imparten con un enfoque científico y sobre la base de satisfacer las necesidades siguientes:

1-Elevar la calidad del trabajo educativo y el proceso pedagógico mediante el perfeccionamiento constante de su labor profesional para que todos sus educandos se formen integralmente.

2-Lograr la preparación en la práctica, de manera sistémica y sistemática, de todos los dirigentes, metodólogos integrales, docentes graduados y en formación, así como los técnicos.

3-Perfeccionar el desempeño profesional creativo sobre la base de actuaciones éticas en correspondencia con la tradición pedagógica cubana y la cultura universal.

Para preparar al personal docente en las tareas que demanda el constante desarrollo y perfeccionamiento del sistema nacional de educación, es necesario la preparación metodológica que eleve el nivel político-ideológico, científico-teórico y pedagógico-metodológico del personal docente, desarrollar su espíritu investigativo y creativo y generalizar las mejores experiencias, por lo que se deben estructurar los diferentes niveles de organización de un curso según las unidades temáticas en los sistemas de clases y en las clases que garanticen un tratamiento sistemático con una adecuada integración de los modos de actuación que han de asimilar los alumnos.

En tal sentido, el estudio de complejos de materia ayuda en la comprensión de las líneas directrices del programa, pero no concretan la labor de planificación y

dirección que realiza el profesor en la escuela y que se corresponden con los documentos de la planificación (programas, libros de textos y orientaciones metodológicas) que precisan la información en estos niveles de organización.

El trabajo metodológico en su aspecto pedagógico metodológico, debe garantizar que los maestros sepan y conozcan como seleccionar y llevar a la práctica diferentes métodos, deben saber como ajustarlos a las condiciones de su aula para que resulten exitosos, fortaleciéndose la organización de la estructura general de todo el proceso docente-educativo, en la variación de formas metodológicas para no esquematizar el proceso enseñanza –aprendizaje y en la selección y utilización correcta de los procedimientos y medios de enseñanza.

En el artículo 33 de la Resolución número 119/08 se plantean como formas fundamentales del trabajo docente-metodológico las siguientes:

- a) Reunión metodológica.
- b) Clase metodológica.
- c) Clase demostrativa.
- d) Clase abierta.
- e) Preparación de la asignatura.
- f) Taller metodológico.
- g) Visita de ayuda metodológica.
- h) Control a clases.

Es de gran interés hacer referencia a un planteamiento de nuestro Héroe Nacional José Martí cuando señala: Estrategia es política (...) y (...) política es el arte de asegurar al hombre el goce de sus facultades naturales con el bienestar de su existencia, esto informa acerca de la relación existente entre las estrategias y la política educacional. Por lo que debemos asumir el concepto general de estrategia dado por Addine Fernández... y otros, (1999) al plantear que “(...) un conjunto de tácticas interrelacionadas conforman una estrategia (...) y que (...) una táctica es un procedimiento específico que se aplica y tributa a todo el proceso, a la estrategia en general.”

Mientras Sierra Salcedo (2000) hace una aproximación a la definición de Estrategia Pedagógica como: Dirección pedagógica de las transformaciones del

estado real al estado deseado del objeto a modificar que condiciona todo el sistema de acciones entre el subsistema dirigente y el subsistema dirigido para alcanzar los objetivos de máximo nivel.

Por lo que el trabajo metodológico en la escuela se organiza en un plan completo de la acción metodológica que se proponga realizar tanto a largo como en corto plazo teniendo presente las carencias y potencialidades de los docentes para desarrollar el proceso docente educativo quedando constituida la estrategia metodológica con el plan de actividades metodológicas a ejecutar en el curso y períodos según las necesidades. La misma se elabora sobre la base de los problemas destacados y el diagnóstico efectuado en cada nivel, se definen los objetivos y actividades a desarrollar. Estas deben estar debidamente articuladas y se planificarán en una secuencia lógica teniendo en cuenta las particularidades que las caracterizan para dar cumplimiento a dichos objetivos.

La reunión metodológica, forma de trabajo docente-metodológico dedicado al análisis, el debate y la adopción de decisiones acerca de temas vinculados al proceso pedagógico para su mejor desarrollo. Por lo que se parte de un taller metodológico donde se valora el problema, las causas y posibles soluciones desde el punto de vista de la teoría y la práctica pedagógica. En las alternativas de solución de dicho problema se toman en consideración las potencialidades colectivas e individuales por lo que se tienen en consideración los resultados de las clases controladas y el registro del entrenamiento metodológico conjunto.

Las reuniones metodológicas se efectúan a cualquier nivel de dirección y estarán dirigidos por los directores, jefes de ciclo o por profesores de vasta experiencia y elevada maestría pedagógica. En las mismas se parte del objetivo metodológico definido se estructuran las ideas fundamentales sobre el tema previsto y se continúa con el debate colectivo. En la reunión se arriban a conclusiones precisas y se adoptan acuerdos para su cumplimiento en el nivel correspondiente, como es la clase metodológica.

Las clases metodológicas, son las formas de trabajo docente-metodológico que mediante la explicación, la demostración, la argumentación y el análisis se orienta al personal docente sobre aspectos de carácter metodológico que contribuyen a

su preparación para la ejecución del proceso pedagógico. Ellas permiten presentar, explicar y fundamentar tratamientos metodológicos de una unidad del programa o de una parte de la misma. Se precisan los objetivos, la estructuración lógica de los contenidos, métodos, procedimientos, medios de enseñanza, formas de organización, de control y evaluación del aprendizaje para cumplimentar la unidad objeto de estudio. Es la actividad metodológica fundamental para demostrar el trabajo a desarrollar con los programas directores.

Resulta de gran importancia que en la clase metodológica se argumente la concepción y enfoque científico, la intencionalidad política y el carácter formativo en general de la unidad o tema del programa, se establezcan los vínculos interdisciplinarios y se destaquen los contenidos que puedan presentar mayores dificultades para la comprensión de los alumnos atendiendo al diagnóstico y es imprescindible ilustrar con ejemplos los momentos esenciales o las partes fundamentales de la unidad o del sistema de clases que se está analizando.

En la fundamentación es necesario dar una explicación detallada acerca de la necesidad de los métodos y procedimientos seleccionados, como aplicarlos y las ventajas que se reportan para alcanzar los objetivos propuestos: ¿Por qué se proponen los métodos seleccionados? ¿Cuáles se pueden elaborar en caso de que no existan? ¿En qué momentos utilizarlos? ¿Cómo hacerlo adecuadamente?, y de manera similar se deben analizar los componentes restantes.

La selección del tema de la clase metodológica responde a los objetivos definidos para el trabajo metodológico en la etapa, teniendo en cuenta las unidades de mayor complejidad para la asimilación de los conocimientos y habilidades, o para la interiorización de los valores que deben desarrollarse.

La participación del colectivo de docentes resulta decisiva para el éxito de las clases, lo que requiere una adecuada preparación previa. Se debe propiciar un amplio intercambio para analizar cada una de las cuestiones propuestas y enriquecerlas de manera colectiva.

En el plan de una clase metodológica no debe faltar como aspecto principales.

- ❖ Objetivos de la clase metodológica.
- ❖ Asignaturas, unidad, horas clases.

- ❖ Análisis del sistema de objetivos formativos que se planteen para la unidad. Su derivación del grado y la asignatura teniendo en cuenta el diagnóstico realizado.
- ❖ Fundamentación de cada clase de la unidad o subunidad seleccionada en cuanto a objetivos a cumplir, contenidos, concreción de los programas directores, intencionalidad ideo-política, métodos, procedimientos, medios de enseñanzas, formas de organización, sistemas de tareas y evaluación en cada una de ellas.
- ❖ Bibliografía para el docente y para los alumnos realizando una valoración crítica de la misma.

De las clases analizadas en clases metodológicas se seleccionan una para tratarla como clase demostrativa, en la que se pone en práctica el tratamiento metodológico discutido en la unidad en su conjunto y se demuestra como se comportan ante un grupo de alumnos, las posiciones metodológicas hechas. La clase demostrativa se debe realizar fundamentalmente en presencia de estudiantes para aumentar las posibilidades de ejemplificación al mostrar el manejo adecuado de las múltiples situaciones que se pueden presentar en el establecimiento de la comunicación con los docentes y de no ser posible adecuar el horario para garantizar la presencia de los restantes docentes, se puede efectuar sólo con el colectivo de estos; en tal caso se debe conducir de forma similar a como se haría con un grupo de alumnos.

Para la realización de la clase demostrativa se deberá seleccionar docentes de experiencias y al concluirla el jefe de ciclo o maestro de vasta experiencia conducirá el análisis de los aspectos fundamentales que responden a los objetivos propuestos. La realización de las clases demostrativas en los centros de enseñanza primaria integrado por maestros de los diferentes grados y asignaturas propicia el trabajo de la sistematización de los contenidos y la interdisciplinariedad dirigido al cumplimiento de los objetivos formativos del nivel primario y los componentes fundamentales de la enseñanza de la matemática. Los objetivos son el instructivo, el educativo, y el desarrollador y se tiene presente que los ejercicios de las clases demostrativas se correspondan con estos componentes.

Función instructiva: Está dirigida a la formación de sistema de conocimientos, capacidades, habilidades y hábitos matemáticos en los escolares en correspondencia con su etapa de desarrollo.

Función educativa: Está orientada a la formación de la concepción científica del mundo de los intereses cognoscitivos, de cualidades de la personalidad y también que el alumno conozca nuestra realidad, los éxitos así como a desarrollar el patriotismo, el internacionalismo.

Función desarrolladora: Está encaminada a desarrollar el pensamiento de los alumnos, la formación del pensamiento científico y teórico. Además de dotarlos de métodos efectivos en la actualidad intelectual.

Las funciones básicas de los ejercicios no se presentan aisladas en cada ejercicio concreto puede aparecer una o más de estas funciones. La función desarrolladora debe estar presente en la mayor parte de los ejercicios. A estas funciones básicas hay que añadirle otra función importante, la función de control que es la que determina el nivel de instrucción de los alumnos, su capacidad para trabajar independientemente el grado de desarrollo de pensamiento matemático. Es la función encaminada a medir en que medida se cumple los objetivos de la clase.

La clase abierta es una forma de trabajo metodológico de observación colectiva de una clase con docentes de un mismo ciclo, en un turno de clases del horario docente, que por su flexibilidad se puede ajustar para que coincidan varios docentes sin actividad frente a los alumnos, las estructuras de dirección y demás funcionarios. Se generalizan las experiencias más significativas y se comprueba como se cumple lo orientado en el trabajo metodológico. En este tipo de clase se orienta la observación hacia el objetivo propuesto en el plan metodológico y que han sido atendidos en las reuniones y clases metodológicas, con el objetivo de demostrar cómo se debe desarrollar el contenido.

El análisis y discusión de la clase abierta es dirigido por el jefe de ciclo o profesor principal que centra el debate en los logros y las deficiencias, de manera que al final se puedan establecer las principales precisiones y generalizaciones.

La preparación de asignatura, es el tipo de trabajo metodológico que garantiza, previo a la realización de la actividad docente, la planificación y organización de

los elementos fundamentales que aseguran su desarrollo eficiente, teniendo en cuenta las orientaciones metodológicas del ciclo y los objetivos del grado. Se toma en consideración la guía de observación a clases y los criterios de calidad en la educación, teniendo en cuenta el modelo de escuela y las adecuaciones que se hacen a partir del diagnóstico del grupo.

La preparación de la asignatura debe propiciar una adecuada orientación metodológica a los maestros a fin de garantizar entre otros aspectos:

- a) La preparación de las clases o actividades a partir del análisis de los programas, las teleclases.
- b) La determinación de los objetivos y los elementos básicos del contenido de cada clase o actividad.
- c) La adecuada utilización de los métodos y medios de enseñanza para asegurar el cumplimiento de los objetivos, priorizando los libros de textos, software educativo y los cuadernos de trabajo.
- d) El sistema de tareas, la orientación del estudio independiente y de la actividad independiente.
- e) La determinación de las potencialidades educativas de la asignatura para dar cumplimiento a los programas directores y lograr la formación de valores.
- f) Las vías para lograr la sistematización y consolidación de los contenidos de las asignaturas que preparen a los educandos para la aplicación de los conocimientos y habilidades en la resolución de problemas.
- g) La selección de una lógica del proceso docente-educativo que propicie el desarrollo de la independencia cognoscitiva, de hábitos de estudio y de la creatividad.
- h) La concepción de sistemas de evaluación del aprendizaje basada en el desempeño del educando.

El taller metodológico, es la actividad que se realiza en cualquier nivel de dirección con los docentes y en el cual de manera cooperada se elaboran estrategias, alternativas didácticas, se discuten propuestas para el tratamiento de los contenidos y métodos donde se arriban a conclusiones generalizadas.

La visita de ayuda metodológica es la actividad que se realiza a cualquier docente, en especial a los que se inician en una asignatura, grado, ciclo o a los de poca experiencia en la dirección del proceso pedagógico, en particular a los docentes en formación y se orienta a la preparación de los docentes para su desempeño. Se puede efectuar a partir de la observación de actividades docentes o a través de consultas o despachos.

Lo más importante en esta actividad es el análisis de los resultados de los aspectos mejor logrados y los que requieren de una mayor atención, los cuales sirven de base para el seguimiento y evolución que experimenta el docente. Pueden realizarse a nivel de aula con varios docentes para atender a un colectivo en aspectos relacionados con el contenido u otros de carácter metodológico general. Puede ser dirigida por el metodólogo integral, el responsable de la asignatura, tutores o colaboradores.

El control a clases tiene como propósito valorar el cumplimiento de los objetivos metodológicos que se han trazado, el desempeño del docente y la calidad de la clase o actividades que imparte. Para esta actividad se utilizaran las guías de observación a clases, derivado de lo cual se destacan los logros y dificultades que presenta en el tratamiento de los contenidos del programa y el seguimiento al diagnóstico de sus educandos, se evalúa en aspectos positivos y deficiencias que se presentan, pero no se otorga calificación. Del análisis se derivan sugerencias metodológicas para el perfeccionamiento de los docentes destacando y estimulando aquellos resultados relevantes.

Todos los tipos de actividad que se utilizan en el trabajo docente- metodológico sirven de preparación metodológica a los docentes y deben favorecer el desarrollo de su creatividad. Para efectuar cualquier actividad metodológica es imprescindible la preparación rigurosa del personal que se realizará, partiendo de la precisión de los objetivos, del modelo de escuela primaria, profundo estudio del contenido a desarrollar, conocimiento del diagnóstico del docente y las características del grupo que atiende.

Capítulo II

Concepciones para una propuesta de actividades de preparación metodológica

2.1 Diagnóstico de los docentes en el uso del software educativo “Las formas que nos rodean II”.

En las Exigencias del Modelo de Escuela Primaria para la dirección por el maestro de los procesos de educación, enseñanza y aprendizaje, la doctora Pilar Rico Montero, refiere que distintos autores plantean que a partir del quinto grado se inicia la etapa de la adolescencia donde se aprecia que el desarrollo intelectual del alumno tiene todas las potencialidades para la asimilación de los conceptos científicos, el pensamiento opera con abstracciones, plantean hipótesis, pueden argumentar o demostrar mediante un proceso deductivo que parte de lo general a lo particular.

Estas características deben tenerse en cuenta al organizar y dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje, para alcanzar la productividad de este proceso resulta esencial desde su dirección metodológica que el maestro logre orientar y activar intelectualmente al alumno de forma gradual hacia la búsqueda independiente del conocimiento empleando diferentes fuentes para buscar la información propiciando un aprendizaje reflexivo por lo que resulta necesario la incorporación de los diferentes medios de enseñanza con los cuales es fundamental que el alumno interactúe ya que representan niveles de ayuda importantes.

Un lugar especial ha venido a constituir la introducción del software educativo, medio que el maestro debe vincular con los objetivos y el contenido. La realización de este trabajo requiere desde la concepción y planificación del sistema de clases, buscar los momentos oportunos que permitan una articulación efectiva y productiva de este medio, siempre en función de potenciar al máximo el alcance de los objetivos.

Sin dudas lo anterior requiere de la preparación profunda de la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje, pues bajo estas exigencias y condiciones de

posibilidades de aprendizaje interactivo se debe realizar un trabajo de selección y planificación eficiente que permita lograr un proceso más enriquecido y que actúe en un buen aprendizaje.

Para que el uso del software educativo “Las formas que nos rodean II” se revierta en eficiencia como medio de enseñanza en las clases de Geometría, en el quinto grado, se realiza un diagnóstico a los docentes de la escuela primaria Osvaldo Arniella Cabezas para lo cual se precisaron los siguientes indicadores.

Dimensión	Indicadores
Dominio del contenido del software educativo “Las formas que nos rodean II”	1.1 Conocimiento de los módulos del software 1.2 Conocimiento del contenido de cada módulo 1.3 Conocimiento de las salas y niveles del módulo ejercicio
Uso del software educativo “Las formas que nos rodean II” en el proceso de enseñanza-aprendizaje	2.1 Orientación de softareas 2.2 Uso del software en diferentes tipos de clases 2.3 Impartición de clases en el Laboratorio de Computación 2.4 Logra la interacción del alumno con el software

En la medición de cada indicador se otorgan categorías y se establece una escala valorativa para evaluar a cada maestro implicado en la investigación.

Indicador 1.1 B Conoce todos los módulos

R Conoce los primeros módulos

M Sólo conoce los módulos de la presentación

Indicador 1.2 B Conoce el contenido de todos los módulos

R Conoce el contenido de los primeros módulos

M Sólo conoce el contenido de los módulos de la presentación

Indicador 1.3 B Conoce en el módulo ejercicio los contenidos por salas y niveles

R Conoce el contenido del módulo ejercicio de forma restringida

M Sólo conoce algunos de los ejercicios del módulo

Indicador 2.1 B Realiza una correcta orientación de la softarea de forma que los alumnos no necesitan de ayuda del profesor para navegar por él.

R Orienta la softarea con pocas indicaciones sobre los ejercicios y necesitan la ayuda del profesor.

M Orienta la softarea sin las indicaciones necesarias y los alumnos no llegan a resolverlas.

Indicador 2.2 B Usa el software en los distintos tipos y momentos de la clase

R Usa el software en las clases de ejercitación

M Usa el software en la tarea de la clase

Indicador 2.3 B Imparte más de tres clases en el Laboratorio de Computación

R Imparte al menos de una clase en el Laboratorio de Computación

M No imparte clases en el Laboratorio de Computación

Indicador 2.4 B Logra la correcta interacción del alumno con el software

R El alumno trabaja en el software

M El alumno por si solo no interactúa con el software

Al abordar los errores cometidos en el dominio del contenido y el uso del software educativo “Las formas que nos rodean II” en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geometría en el quinto grado de la enseñanza primaria, se obtuvieron los resultados que se presentan en la tabla. (Anexo III)

De los maestros diagnosticados 2 conocen los módulos y solo 1 el contenido de cada módulo y en cuanto a su uso, 2 maestros han orientado softareas, ninguno de forma correcta ni han impartido clases en el laboratorio.

En correspondencia con el comportamiento de los indicadores en cada maestro y los criterios de los directivos de la escuela se concibió la propuesta de actividades

metodológicas con un conjunto de acciones efectuadas sobre la base de las necesidades y los resultados obtenidos para elevar el nivel de preparación de los docentes.

2.2 Propuesta de actividades metodológicas para el uso del software educativo “Las formas que nos rodean II”

Esta propuesta de actividades metodológicas para preparar a los docentes que imparten la unidad de Geometría en quinto grado y desempeñen con profesionalidad su labor al disponer de actividades que coadyuven a planificar clases dinámicas, desarrolladoras y proyecten la realización de actividades intelectuales, técnicas y prácticas conforme a las necesidades más concretas en cuanto al uso del software educativo “ Las formas que nos rodean II “, que tienen como objetivo la elevación de la eficiencia en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Geometría, por lo que se incluye en el trabajo metodológico de la escuela.

Propuesta de actividades metodológicas

Debilidades	Objetivos	Actividades	Participantes
Insuficiente autopreparación de los docentes en el uso del software educativo"Las formas que nos rodean II" en las clases de Geometría.	Demostrar cómo utilizar el software educativo"Las formas que nos rodean II" al caracterizar los diferentes módulos según el contenido y particularidades.	-Taller metodológico en el Laboratorio de Computación. Tema: Utilización del software "Las formas que nos rodean II" en las clases de Geometría a partir del conocimiento de su contenido y sus particularidades.	Director, Maestros e Investigador.
	Demostrar la forma correcta de insertar el software educativo "Las formas que nos rodean II" en las clases de Geometría en función de cumplir las trasformaciones de la escuela primaria actual.	Clase metodológica: -Tema: Uso del software educativo "Las formas que nos rodean II" en las diferentes clases de Geometría.	Director, Maestros e Investigador

	Demostrar al docente la forma correcta de usar el software “Las formas que nos rodean II” en las clases de Geometría en función de cumplir las transformaciones de la escuela primaria actual.	Clase demostrativa: -Tema: Uso del software educativo “Las formas que nos rodean II” en los diferentes momentos de la clase.	Director, Maestros e Investigador
	Demostrar al docente la forma correcta de impartir clases en el Laboratorio de Computación en función de cumplimentar las transformaciones de la escuela cubana.	Clase abierta: Tema: Uso del software educativo” Las formas que nos rodean II” en las clases de ejercitación.	Director, Maestros e Investigador.
	Desarrollar habilidades profesionales para la elaboración de un sistema de clases que contemple en cada actividad docente elementos básicos del contenido y el uso del software educativo.	Preparación de la asignatura.	Director, Maestros e Investigador

	Valorar el cumplimiento de los objetivos trazados en la propuesta de actividades metodológicas en cuanto al uso eficiente del software en las clases de Geometría.	Visita de control	Director, Maestros e Investigador
--	--	-------------------	-----------------------------------

2.3 Explicación de las actividades metodológicas propuestas para el uso del software “Las formas que nos rodean II”.

Esta propuesta de actividades metodológicas coadyuvará a la superación del ciclo directivo en su actividad de auto-preparación, orientará y facilitará el trabajo del maestro en las clases de nuevo tipo, elevando así el nivel de aprendizaje de los alumnos.

Actividad #1.

Taller metodológico en el Laboratorio de Computación realizado por el investigador y participan los docentes, director y profesores de Computación.

Tema: Utilización del software “Las formas que nos rodean II” en las clases de Geometría a partir del conocimiento de su contenido y sus particularidades.

Objetivo: Demostrar cómo utilizar el software educativo “Las formas que nos rodean II” al caracterizar los diferentes módulos según su contenido y particularidades.

Problema: Insuficiente e ineficaz uso del software en las clases de Geometría.

Posibles causas: Los maestros no conocen el contenido del software ni las características para su correcta utilización en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Desarrollo:

El taller metodológico ha de comenzar con un diagnóstico de lo que conoce el maestro por lo que se interrogará sobre: ¿Cómo utilizan las computadoras en el proceso enseñanza-aprendizaje en la escuela?

Se escuchan sus ideas y se ofrecen las formas fundamentales de la utilización de la computadora en la escuela. Se escriben en el pizarrón.

- Como herramienta de trabajo (Profesor de Computación)
- Como objetivo de estudio (Busca de información docentes-alumnos)
- Como medio de enseñanza (Dentro de la clase)

Realizar una lluvia de interrogantes:

¿Qué importancia le confieres a la computadora como medio de enseñanza?

¿En la unidad de Geometría se puede utilizar la computadora como medio de enseñanza?

¿En qué momentos de la clase se puede utilizar las computadoras?

¿Qué software de la colección Multisaber emplean en la clase de Geometría?

¿Qué contenidos recoge el software “Las formas que nos rodean II”?

Presentar un cartel con las particularidades del software, analizarlas detenidamente, pasar a la computadora y en la guía de la colección Multisaber debatir el contenido específico de cada módulo y se le indica a cada docente en el módulo ejercicio una sala, el cual analizará el contenido por los niveles y debatirá dónde y cómo los utilizará. Explicar que la limitante en cuanto a la solución de ejercicios para acceder al siguiente puede ser franqueada dando clip en el evaluador hasta encontrar el ejercicio deseado.

Después del debate en cuanto al carácter utilitario en las diferentes temáticas que ofrece el software. Los docentes emiten sus criterios sobre lo que hacían y lo que se puede hacer con la correcta utilización de este software.

Partiendo de las valoraciones emitidas por los docentes se arriban a las conclusiones sobre la importancia de este medio de enseñanza en las clases de Geometría y sus potencialidades en el logro de un eficaz proceso enseñanza-aprendizaje.

Orientar la revisión de las dosificaciones y sistemas de clases e incorporar como programa de la Revolución el software en sus clases de Geometría, analizar sus satisfacciones o insatisfacciones insertando el software en los diferentes momentos de la clase y participar en la clase metodológica para aprender cómo utilizar él mismo.

Actividad #2.

Clase metodológica Matemática quinto grado.

Tema: Uso del software “Las formas que nos rodean II” en diferentes clases de Geometría.

Objetivos: Demostrar la forma correcta de insertar el software educativo “Las formas que nos rodean II” en las clases de Geometría para cumplir las transformaciones de la escuela primaria.

Desarrollo:

Unidad 4: Igualdad de figuras y movimiento. 43 h/c.

Epígrafe 4.1: Repaso y profundización de las figuras y cuerpos elementales. Localización en el plano y el espacio. 5h/c. Primer período.

Epígrafe 4.2: Ángulos. 7h/c. Segundo período.

Epígrafe 4.3: Coordenadas y gráficas. 3h/c. Tercer período.

Epígrafe 4.4: Figuras simétricas. 12h/c. Tercer período.

Epígrafe 4.5: Igualdad y movimiento. 16h/c. Cuarto período.

Objetivos de la unidad: Dominar las propiedades de los movimientos y utilizarlas en la argumentación de proposiciones. Dominar las definiciones constructivas de los movimientos que estudian (reflexión, la traslación, rotación y la simetría central) y los elementos que los caracterizan, utilizarlos en el reconocimiento y trazado de puntos y figuras correspondientes, en la construcción de figuras iguales, en la argumentación de proposiciones y de otras propiedades de las figuras geométricas conocidas.

Objetivos del software: Identificar figuras y cuerpos geométricos, clasificarlas a partir de las propiedades, identificar transformaciones geométricas y sus propiedades.

Contenido específico del software:

- Explicaciones y ejercicios de reconocimiento.
- Identificación de figuras y cuerpos geométricos.
- Explicaciones y ejercicios de transformaciones en el plano.
- Identificación del eje de simetría, movimiento y aplicación de movimientos.
- Construcción e interpretación de gráficos y esquemas.

Habilidades ha desarrollar: Construir, definir, reconocer, demostrar, argumentar.

Contenidos que constituyen condiciones previas:

Plano, rectas paralelas y perpendiculares, segmentos, figuras simétricas, puntos simétricos, figura original y figura imagen.

Presentar y realizar el análisis de la propuesta de dosificación de los contenidos del epígrafe 4.5 Igualdad y movimiento que contiene los objetivos, métodos, procedimientos, medios de enseñanza, uso del software y la evaluación.

Dosificación del epígrafe 4.5 Igualdad y movimiento

Contenidos	Objetivo.	Método	Proced.	M/de Ens	Ejercicios del L/t	Software”Las formas que nos rodean II”.	Evaluación
1. Concepto de movimiento como correspondencia entre los puntos del plano.	Definir el concepto de movimiento como una correspondencia especial de puntos en el plano.	Elaboración conjunta.	Observación, análisis, comparación, síntesis, generalización.	L/t, pizarrón, computadora.	Ejerc. 1 Pág.190	Módulo Clase Transformaciones en el plano. Movimientos en el plano	Preguntas orales.
2. Propiedades de los movimientos.	Reconocer las propiedades de los movimientos mediante demostraciones con plantillas.	Elaboración conjunta	Observación, análisis, comparación, síntesis, generalización	L/t, pizarrón, instrumentos de trazado y plantillas.	Ejerc. 2 Pág.191	-----	Preguntas orales.
3. La reflexión del plano en una recta. Ejes de reflexión.	Definir la reflexión como movimiento del plano y reconocer los ejes de reflexión mediante el análisis de ejemplos.	Elaboración conjunta	Observación, análisis, comparación, síntesis, generalización	L/t, pizarrón, computadora	Ejerc. 1 Pág.194	Módulo Clase Transformaciones en el plano. Reflexión. Modulo Ejercicio Sala 2 Nivel 1 Selecciona como el (Anexo IV)	Preguntas orales.
4. Ejercicios de reconocimiento del movimiento de reflexión.	Reconocer imágenes de figuras por reflexión mediante la aplicación de los elementos que la caracterizan.	Trabajo independiente	Observación, análisis, comparación, síntesis, generalización	L/t, pizarrón, computadora, instrumentos de trazado	Ejerc.5 Pág.195 Ejerc. 6 Pág.195	-----	Pregunta escrita.
5. Construcción de las imágenes de figuras por reflexión.	Construir imágenes de figuras por reflexión mediante la aplicación de los elementos que la caracterizan.	Trabajo independiente	Observación, análisis, comparación, síntesis, generalización	L/t, pizarrón, computadora, instrumentos de trazado	Ejerc. 9 y 17 Pág.197	Módulo Ejercicio Sala 2 Nivel 2 Ejerc. Selecciona como el (Anexo V)	Preguntas orales.

6. Argumentación de proposiciones sobre la reflexión.	Argumentar proposiciones y propiedades del movimiento de reflexión mediante variados ejercicios.	Trabajo independiente.	Observación, análisis, comparación, síntesis, generalización	L/t, pizarrón, instrumentos de trazado	Ejerc. 7, 8 y 16 Pág.196 y 197	-----	Preguntas orales.
7. La traslación en el plano. Conceptos de dirección y sentido.	Definir la traslación como movimiento del plano y los términos de dirección y sentido de traslación mediante el análisis de ejemplos.	Elaboración conjunta	Observación, análisis, comparación, síntesis, generalización	L/t, pizarrón, computadora	Ejerc. 1al 4 Pág.205	Módulo Clase Transformaciones en el plano. Traslación	Revisión de libretas.
8. Concepto de vector. Vectores iguales, procedimiento para trazarlos.	Trazar vectores iguales mediante el trazado de rectas paralelas con los instrumentos de dibujo.	Elaboración conjunta	Observación, análisis, comparación, síntesis, generalización	L/t, pizarrón, instrumentos de trazado	Ejerc. 5 y 6 Pág.205	-----	Revisión de libretas.
9. Traslación. Definición constructiva.	Construir imágenes de figuras por traslación mediante la aplicación de los elementos que la caracterizan.	Trabajo independiente	Observación, análisis, comparación, síntesis, generalización	L/t, pizarrón, computadora, instrumentos de trazado	Ejerc. 15 y 16 Pág. 206	Módulo Ejercicio Sala 2 Nivel 2 Ejerc. Selecciona como el (Anexo VI)	Interacción con el software.
10. Reconocimiento de puntos correspondientes por traslación.	Reconocer puntos correspondientes por traslación mediante la aplicación de los elementos que la caracterizan.	Trabajo independiente	Observación, análisis, comparación, síntesis, generalización	L/t, pizarrón, computadora, instrumentos de trazado	Ejerc.10, 11 y 13 Pág.206	Módulo Ejercicio Sala 2 Nivel 1 Ejerc. Selecciona como el (Anexo VII)	Preguntas orales.
11. Argumentación de proposiciones sobre la traslación.	Argumentar proposiciones y propiedades del movimiento de traslación mediante variados ejercicios.	Trabajo independiente	Observación, análisis, comparación, síntesis, generalización	L/t, pizarrón, instrumentos de trazado	Ejerc.7, 9 y 18 Pág.205, 206 y 207	-----	Preguntas orales.

12. La rotación. Definición constructiva de la rotación.	Definir la rotación como movimiento del plano y reconocer el ángulo y el centro de rotación mediante el análisis de ejemplos.	Elaboración conjunta	Observación, análisis, comparación, síntesis, generalización	L/t 5. Edición 1976,pizarrón, instrumentos de trazado	Ejerc. 29 C/t complementario Pág. 37	-----	Preguntas orales.
13. Construcción de puntos correspondientes por rotación.	Construir imágenes de figuras por rotación mediante la aplicación de los elementos que la caracterizan.	Trabajo independiente	Observación, análisis, comparación, síntesis, generalización	L/t 5. Edición 1976,pizarrón, instrumentos de trazado	Ejerc. 30 C/t complementario Pág. 37	-----	Debate de la descripción del movimiento.
14. La simetría central. Definición constructiva.	Definir la simetría central como caso particular de la rotación mediante el análisis de ejemplos.	Elaboración conjunta	Observación, análisis, comparación, síntesis, generalización	L/t, pizarrón, computadora	Ejerc. 2, 3 y 4 Pág.212 y 213	Módulo Clase Transformaciones en el plano. Simetría central	Preguntas orales.
15. Construcción de la imagen de puntos y figuras por simetría central.	Construir imágenes de puntos y figuras por simetría central mediante la aplicación de los elementos que la caracterizan.	Trabajo independiente	Observación, análisis, comparación, síntesis, generalización	L/t, pizarrón, computadora	Ejerc. 12 y 14 Pág.214 y 215	Módulo Ejercicio Sala 2 Nivel 2 selecciona como (Anexo VIII)	Preguntas orales.
16. Los movimientos del plano. Ejercicios del software.	Resolver ejercicios mediante la aplicación de las propiedades de los movimientos interactuando con el software.	Trabajo independiente	Observación, análisis, comparación, síntesis, generalización	Computadora	-----	Módulo Ejercicio Sala 2 Nivel 1 y 2	Interacción con el software.

Conclusiones.

¿Cómo valoras la utilización de este software en las clases de Geometría conociendo su contenido en cada uno de sus módulos?

Actividad #3.

Clase demostrativa.

Quinto grado C.

Unidad 4: Igualdad de figura y movimiento.

Epígrafe 4.5: Igualdad y movimiento.

Objetivo: Demostrar al docente la forma correcta de usar el software “Las formas que nos rodean II” en las clases de Geometría en función de cumplir las transformaciones de la escuela primaria actual.

Clase 3.

Asunto: La reflexión del plano en una recta. Ejes de reflexión.

Objetivo: Definir la reflexión como movimiento del plano y reconocer los ejes de reflexión mediante el análisis de ejemplos.

Método: Elaboración conjunta.

Medios de enseñanza: Software “Las formas que nos rodean II”, LT. y Láminas.

Tipo de clase: Presentación.

Actividades.

Revisión de la tarea.

Ejerc. 1 LT. Pág. 190 y 191. a) y d) No son movimientos porque las figuras no son iguales. b) y c) Si son movimientos porque las figuras son iguales y se pueden establecer correspondencia entre cada punto y su imagen.

Motivación: Tomar una figura y reflejarla sobre un espejo. Analizar las semejanzas.

Interrogará ¿Esta figura se puede reflejar solamente en el espejo?

¿En qué otro lugar han visto reflejado su rostro?

Presentar una lámina donde aparece una figura reflejada en el agua y establecer la correspondencia entre la figura y su reflejo. ¿Son iguales la original y su imagen?

¿Sucede esto en el plano?

Comunicar el tema y los objetivos.

Buscar en el software “Las formas que nos rodean II”, Módulo Clase, tema Transformaciones en el plano. Reflexión.

Analizar en el modelo que aparece, los puntos originales y los puntos imágenes que son correspondientes. Establecer la relación entre cada punto original y su imagen. ¿Cómo es el segmento formado por el punto original y su imagen con respecto al eje de simetría?

¿Qué sucede con la distancia entre cada punto y su imagen con respecto al eje de simetría?

¿Cómo se llama esta propiedad de las figuras simétricas con respecto a un eje?

Concluir que en el plano que contiene la figura:

Cada punto tiene exactamente un punto imagen que están sobre una perpendicular al eje de simetría y a igual distancia de él. Si están en el eje entonces coinciden.

¿Qué sucede si realizamos esta correspondencia a cualquier punto del plano?

Luego una reflexión en el plano respecto a una recta no es más que extender la simetría axial a cualquier punto del plano. Al eje de simetría se le denomina entonces eje de reflexión.

Resumir en sus libretas la definición del movimiento de reflexión que aparece en el Módulo Clase.

Analizar ejemplo 1 LT. Pág. 193.

Realizar del Módulo Ejercicio. Sala 2. Nivel II. Selecciona como el ejercicio del (Anexo IV)

Conclusiones:

Presentar lámina de cartulina con el gráfico de una reflexión.

¿Qué movimiento representa? ¿Por qué lo identificas?

Tarea

1- Ejerc. 2 del LT. Pág. 195.

Dar las gracias a la maestra y los alumnos por su participación y disposición ante la actividad.

Conclusiones de la clase demostrativa

¿Qué aportes le confieres a esta actividad?

Actividad # 4

Clase abierta.

Quinto grado B.

Unidad 4: Igualdad de figura y movimiento.

Epígrafe 4.5: Igualdad y movimiento.

Objetivos: Demostrar al docente la forma correcta de impartir clases en el Laboratorio de Computación en función de cumplimentar las transformaciones de la escuela cubana.

Clase 5

Asunto: Construcción de imágenes de figuras por reflexión.

Objetivos: Construir imágenes de figuras por reflexión mediante la aplicación de los elementos que la caracterizan.

Método: Trabajo independiente.

Procedimientos: Observación, comparación, análisis, síntesis, abstracción.

Medios de enseñanza: Software “Las formas que nos rodean II “, láminas, pizarrón, L/t.

Tipo de clase: Ejercitación.

Actividades.

Revisión de la tarea.

Ejerc. 8 L/t Pág.196. a) Por la reflexión de eje r , B es la imagen de A.

- b) Por la reflexión de eje s, H es el original de G.
- c) E tiene en la reflexión de eje t la imagen de I.
- d) F es la imagen de E en la reflexión de eje de r.
- e) Según la reflexión de eje t FD se transforma en de FD.

Interrogar. ¿Cómo se obtiene la imagen de una figura por el movimiento de reflexión en el plano?

Demostrar en el pizarrón los pasos para determinar la imagen de un triángulo mediante el movimiento de reflexión. Los alumnos con ayuda del maestro establecen las relaciones entre los puntos originales y sus imágenes. Comprueban que los segmentos formados son perpendiculares al eje y están a igual distancia del mismo. Concluyen que la figura original e imagen son iguales.

Comunicar el tema y los objetivos.

Software “Las formas que nos rodean II”, Sala 2. Nivel II y acceder al ejercicio como el que aparece en el (Anexo V).

Construir la imagen de la figura por reflexión en el eje de simetría.

Realizar conclusiones del ejercicio:

- Establecer correspondencia entre cada punto y su imagen.
- Si el punto está en el eje, él es su propia imagen.
- Destacar el segmento formado por el punto original y su imagen, los cuales determinan un segmento perpendicular al eje.
- Observar que el eje de reflexión es la mediatriz del segmento determinado por un punto y su imagen.
- Concluir que una figura y su imagen por reflexión son iguales.

Conclusiones.

¿Por qué el movimiento representado es de reflexión?

¿Cuál es la imagen de los puntos que se encuentran en el eje de reflexión?

Tarea.

1-L/t. Pág.196, ejercicio 9.

2-Software “Las formas que nos rodean II”, módulo Ejercicios. Sala 2. Nivel II.
Selecciona ejercicios sobre reflexión y realiza en la máquina

Se despide a los alumnos ofreciendo las gracias por su colaboración y exhortando a la maestra a continuar el trabajo.

Conclusiones

¿Qué opinan sobre el trabajo desarrollado?

Actividad #5

Preparación de la asignatura

Tema: Planificación de clases

Objetivo: Desarrollar habilidades profesionales para la elaboración de un sistema de clases que contemple en cada actividad docente elementos básicos del contenido con una adecuada utilización de los métodos y medios de enseñanza para asegurar el cumplimiento de los objetivos haciendo uso del software educativo.

Desarrollo: Planificar las clases correspondientes al epígrafe 4.5. partiendo del análisis de las condiciones previas, el trabajo con las figuras simétricas como punto de partida en el estudio de los movimientos de reflexión y considerando los

aspectos de la guía de observación a clases para dar cumplimiento a las Exigencias del Modelo de Escuela Primaria, así como el diagnóstico del grupo determinar como utilizar el módulo clase en las clases 1, 3, 7 y 14; así como los ejercicios del libro de texto y los del software “Las formas que nos rodean II” que se pueden realizar en cada clase, elaborar ejemplos de las evaluaciones ha de efectuarse para medir el nivel de aprendizaje de los diferentes contenidos tratados.

Esta actividad con la maestra de 5. A facilitó a darle cumplimiento al uso del software “Las formas que nos rodean II” en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geometría.

Actividad #6

Visita de control a clases

Objetivo: Valorar el cumplimiento de los objetivos trazados en la propuesta de actividades metodológicas en cuanto al uso eficiente del software en las clases de Geometría.

Clase 14 Maestra de 5.C

Asunto: La simetría central. Definición constructiva.

Objetivo: Definir la simetría central como caso particular de la rotación mediante el análisis de ejemplos.

Método: Elaboración conjunta

Procedimientos: Observación, comparación, análisis, síntesis, generalización, abstracción.

Medios de enseñanza: Computadora, L/t

Evaluación: Preguntas orales

La maestra revisa la tarea de la clase anterior, ejercicio 29 C/t pág. 37

En el Laboratorio de Computación orienta de forma correcta la búsqueda en el módulo clase, los contenidos sobre la simetría central y los ejercicios correspondientes a este movimiento, aprovecha las posibilidades que brinda la clase y desarrolla el trabajo educativo siempre implicando al alumno como sujeto activo en el proceso, utiliza diferentes formas para el control auxiliándose de la computadora puede atender las diferencias individuales.

En las comprobaciones se obtienen los resultados siguientes:

Presentados 20 Aprobados 19 95.0 %

2.4 Validación de la propuesta de actividades metodológicas.

La validación se concibió como un proceso y para ello se tuvieron en cuenta tres momentos:

Primer momento: Durante la implementación

Segundo momento: Controles a clases

Tercer momento: Valoraciones finales de los docentes y directivos

La propuesta de actividades metodológicas se implementa en la ENU: Osvaldo Arniella Cabezas. El primer momento se inicia con un taller metodológico en el Laboratorio de Computación donde participan los docentes, director y profesores de Computación, con el objetivo de demostrar cómo utilizar el software educativo “Las formas que nos rodean II” al caracterizar los diferentes módulos según su contenido y particularidades dado el problema existente en el insuficiente e ineficaz uso del software en las clases de Geometría, por lo que se realiza un diagnóstico donde el profesor de Computación colabora con una lluvia de ideas

y luego se presenta en la computadora el software, se explica su estructura, los contenidos que presenta en cada módulo, sala y nivel.

Luego de explorar el problema y sus causas los docentes reconocen la inutilización del software como medio de enseñanza por el desconocimiento de su contenido y las diferentes formas de acceder al módulo ejercicio. Se realiza el debate en cuanto su carácter utilitario. Le confieren gran importancia a la Computadora como medio de enseñanza porque posee una información especializada y presenta situaciones que al maestro le es imposible llevar al aula. Opinan que en las clases de Geometría si se puede emplear; pero solamente le han orientado a sus alumnos algunas softareas. El software es inutilizado como medio de enseñanza porque no conocen su contenido por los diferentes módulos.

La maestra de 5.A que no dominaba como acceder en el módulo Ejercicio a cada sala y nivel de forma restringida, se siente en condiciones de encaminar su trabajo en la utilización del software.

La maestra de 5.B no conocía como trabajar por las salas y niveles por lo que este taller le facilita el uso del software en sus clases de Geometría y por su parte la maestra de 5.C que había orientado a sus alumnos softareas, reconoce haberlo hecho incorrectamente y que este es un medio de gran productividad mediante el cual el alumno se convierte en sujeto activo de su propio aprendizaje.

En las conclusiones se analizan los resultados del taller, se orienta el análisis de las dosificaciones y los sistemas de clases para que utilicen este Programa de la Revolución en sus clases de Geometría con vistas a lograr la calidad, solidez y durabilidad del aprendizaje.

La clase metodológica con el tema: Uso del software “Las formas que nos rodean II” en diferentes clases de Geometría, tiene como objetivo demostrar la forma correcta de insertar el software educativo “Las formas que nos rodean II” en las clases de Geometría para cumplir las transformaciones de la escuela primaria.

Para el análisis se selecciona de la unidad 4: Igualdad de figuras en movimiento que consta de 43h/c, el epígrafe 4.5 Igualdad y movimiento con sus 16 h/c, se presenta la posible dosificación, los tipos de clases en correspondencia con los objetivos de la unidad, objetivos del software, métodos, procedimientos, medios de

enseñanza, ejercicios del libro de texto, uso del software en los módulos clase y ejercicio así como la posible evaluación a efectuar. Además de las habilidades a desarrollar, las condiciones previas a asegurar.

Los maestros concuerdan que al conocer los contenidos que posee el software y la posible dosificación del contenido incluyendo el uso del mismo, están en condiciones de preparar clases desarrolladoras donde los alumnos accedan de forma más directa y eficaz a la adquisición de habilidades geométricas al interactuar con la máquina. El pleno dominio del contenido y las características del software, buscando todas las alternativas para su uso el alumno puede acceder mediante su empleo a la apropiación de los conocimientos y habilidades geométricas.

Se acuerda realizar la clase 3 “La reflexión del plano en una recta. Ejes de reflexión” como demostrativa en el Laboratorio de Computación para demostrar el uso de este software en los diferentes momentos de la clase por la maestra y alumnos de 5.C.

La clase demostrativa seleccionada, es una clase de presentación del nuevo contenido para demostrar a los docentes la forma correcta de usar el software “Las formas que nos rodean II” en las clases de Geometría, en función de cumplir las transformaciones de la escuela primaria actual. Se ejecuta en el Laboratorio de Computación donde se precisa la motivación, aseguramiento de las condiciones previas, el trabajo con los módulos clase y ejercicios donde el alumno interactúe con la máquina y fije con mayor profundidad los conocimientos.

En el análisis la maestra de 5.A opina que es difícil enfrentarse a una clase ante la observación de un personal que aprenderá de ti, pero a la vez realizará la valoración de tu desempeño, no obstante la maestra de 5.C trabajó muy bien. Ella afianzó lo analizado en las actividades anteriores sobre el contenido y uso de los distintos módulos del software.

La maestra de 5.B plantea sentirse capacitada para emplear la computadora como medio de enseñanza en las clases de Geometría y observó en esta clase el desarrollo de habilidades geométricas en los alumnos a la vez que se adiestran en el trabajo con la máquina.

Se acuerda desarrollar la clase 5 “Construcción de imágenes de figuras por reflexión” como demostrativa en el Laboratorio de Computación por la maestra de quinto B.

La clase abierta para dar seguimiento a la propuesta, es una clase de ejercitación donde se trabajarán ejercicios de construcción de imágenes de figuras por reflexión en el plano con el objetivo de demostrar a los docentes las formas correctas de impartición de clases en el Laboratorio de Computación en función de complementar las transformaciones de la escuela cubana.

Trabajó en el módulo ejercicio, sala 2, nivel 2 en ejercicios de aplicación de la reflexión en la simetría axial.

Al concluir la clase se analiza el trabajo realizado y la maestra que impartió la clase abierta explica que no es fácil por las trabas en el acceso directo al ejercicio deseado, pero si se puede realizar y a los alumnos le agrada ya que si cometen algún error pueden rectificar y enmendarlo.

Los demás maestros plantean que se aprecia la satisfacción del alumno ante el trabajo que realiza, al ver como logran las figuras imágenes aplicando los conocimientos adquiridos sobre el movimiento de reflexión y sus propiedades. Este trabajo es posible cuando se conoce el contenido del software y las formas en que se puede acceder a los diferentes ejercicios del módulo.

Se acuerda realizar la preparación de la asignatura con la maestra de 5. A que posee poca experiencia en el grado y planificar las clases del epígrafe según la dosificación propuesta para el uso del software.

La preparación de la asignatura tiene como objetivo desarrollar habilidades profesionales en los docentes para la elaboración de sistemas de clases que contemplen actividades donde el alumno interactúe con el software y realicen ejercicios de reconocimiento, construcción y argumentación geométrica.

La maestra plantea que es de gran utilidad en el análisis metodológico de la unidad realizar la inserción de la forma que se puede usar el software conociendo los contenidos de las salas y niveles, pues esto agiliza el trabajo de la preparación de la clase de Geometría con su carácter desarrollador.

Se adopta el acuerdo de realizar visita de control en la clase 14: La simetría central. Definición constructiva, a la maestra de 5.C y las demás visitas de control se analizan en el segundo momento de la validación.

Se aprecia que la maestra es capaz de desarrollar una clase empleando el software de forma correcta, busca en el módulo clase, los contenidos sobre la simetría central y los ejercicios correspondientes a este movimiento, aprovecha las posibilidades que brinda la clase y desarrolla el trabajo educativo siempre implicando al alumno como sujeto activo en el proceso, utiliza diferentes formas para el control auxiliándose de la computadora puede atender las diferencias individuales.

Segundo momento: Controles a clases

Se efectúan visitas de control a los demás maestros en la clase No. 16: los movimientos del plano. Ejercicios del software, con el objetivo de verificar el trabajo que han realizado los docentes y valorar el cumplimiento de los objetivos trazados en la propuesta de actividades metodológicas en cuanto al uso eficiente del software en las clases de Geometría.

Se brinda el apoyo y la ayuda que estos docentes necesitan. Se realiza el ajuste de horario para la correcta ejecución de la actividad en el Laboratorio de Computación.

En esta actividad se mide el desempeño del docente y de los alumnos según los aspectos de la guía de observación a clases presentada (Anexo IX).

Se verificó en estas clases visitadas el buen impacto que ha tenido la propuesta de actividades metodológicas para el uso del software en las clases de Geometría, aunque aun se observaron algunas deficiencias en cuanto al aprovechamiento de las posibilidades que el contenido brinda para el trabajo educativo en la formación de valores, normas, hábitos y es insuficiente el trabajo preventivo y correctivo ortográfico, a partir del diagnóstico.

En las visitas de control a clases se destacan como aspectos positivos el dominio de los objetivos del programa y el software, el contenido del software, utilización de métodos y procedimientos que promueven la búsqueda reflexiva, valorativa e independiente del conocimiento y emplean diversos medios de enseñanza para

favorecer un aprendizaje desarrollador, en especial la computación para llevar al alumno conocimientos científicos, sólidos y perdurables. Incitan el interés del estudiante a encontrar el significado y sentido del proceso de aprendizaje para él en los diferentes momentos de la actividad, los alumnos ejecutan actividades variadas y diferenciadas con niveles crecientes de complejidad en las tareas, donde se integran lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador.

Orientan tareas de estudio independiente extraclase, en correspondencia con los objetivos y niveles de asimilación. Utilizan diversas formas para la evaluación del proceso y el resultado de las tareas de aprendizaje, de forma que promuevan la autorregulación de los alumnos.

Tercer momento: Valoraciones finales de los docentes y directivos

Después de aplicada la propuesta de actividades metodológicas para preparar a los docentes en el uso del software "Las formas que nos rodean II" como medio de enseñanza en las clases de Geometría. En la encuesta a maestros (Anexo X), los mismos manifiestan sentirse en mejores condiciones de utilizar este medio de enseñanza y encaminar mejor su trabajo en el logro de clases de calidad, donde el alumno es sujeto activo de su propio aprendizaje, desempeñando su protagonismo pioneril.

Al realizar el análisis comparativo de las encuestas efectuadas a los maestros antes y después de aplicar la propuesta (Anexo XI) Tabla 1 se refleja como los maestros al trabajar las diferentes líneas directrices de la asignatura Matemática no tenían dificultad en el cálculo y la numeración. De los 3 maestros encuestados 1 presenta dificultad en la solución de problemas y las magnitudes, lo que representa el 33.3%. En la Geometría los 3 maestros en general presentaban dificultades.

Con las actividades de la propuesta este resultado se revierte de forma positiva puesto que ellos reconocen que carecían de estos conocimientos porque el tiempo que disponen para la auto-preparación y preparación de las dosificaciones y sistemas de clases es muy limitado, les resulta difícil la revisión del software, analizar con profundidad la aplicación del mismo en los diferentes momentos de la clase. La propuesta de actividades ha sido muy útil, están en condiciones de hacer

que los alumnos accedan a los conocimientos geométricos de una forma más eficaz y desarrollen sus habilidades al interactuar con la máquina. Exponen que con una buena aplicación por parte de los maestros será mucho más efectivo el aprendizaje de los alumnos en la unidad Geometría. En la práctica se sienten más capaces de lograr el interés de los alumnos con la inserción de la nueva tecnología en los diferentes momentos de la clase y este trabajo les sirve para proyectar su trabajo en el aula en aras de elevar el nivel de aprendizaje en los alumnos.

Opinan que todas las actividades le han aportado elementos para trabajar la Geometría, con el dominio pleno del contenido y las características del software, buscando todas las alternativas para su uso el alumno puede acceder mediante su empleo a la apropiación de los conocimientos y habilidades geométricas.

En la comparación de los resultados en cuanto el uso del software, la tabla 2 muestra la efectividad de la propuesta, de los 3 maestros encuestados solo uno había utilizado el software de Geometría lo que representaba tan sólo el 33.3% de los maestros que debían utilizar el mismo y en la actualidad lo emplean los 3 para el 100%.

Dentro de las ventajas de las orientaciones en las actividades metodológicas recibidas citaron que:

- Poseen claridad sobre el contenido y las características del software “Las formas que nos rodean II” como medio de enseñanza en los diferentes momentos de la clase.
- Son precisas, claras y concretas, facilitan el trabajo del maestro en logro de las clases desarrolladoras, activas, dinámicas.
- Sitúan al alumno como sujeto activo de su propio aprendizaje desempeñando su protagonismo.
- Deben extenderse a los demás contenidos de la unidad.

La entrevista a la profesora de computación (Anexo XII) corrobora la efectividad de la propuesta de actividades metodológicas. Ella considera que los maestros que han impartido clases en el laboratorio de computación han realizado una correcta utilización del software en las actividades que han previsto en sus

sistemas de clases. Los alumnos interactúan con la máquina y esto le ha servido para desarrollar habilidades intelectuales al observar, comparar, clasificar, valorar, lo cual se manifiesta en el incremento de los procesos de análisis, síntesis, abstracción, generalización como base del pensamiento lógico dirigido a penetrar en la esencia de las relaciones geométricas y además desarrollan habilidades de la informática.

A los temas impartidos le dan la máxima puntuación y opinan que los mismos han sido de gran valor porque los maestros trabajan con seguridad, conocen lo que buscan en el software. Además los alumnos asisten al tiempo de máquina con las actividades bien orientadas y realizan las actividades sin dificultad.

En las visitas de control de la propuesta de actividades metodológicas se verificó cómo en las diferentes clases visitadas la preparación dada a los maestros para la enseñanza de la Geometría con el software ha tenido un buen impacto, los maestros dominan el contenido del software, las características de los diferentes módulos, emplean en sus clases los ejercicios del software en diferentes momentos de la clase y no solo en las tareas. Los alumnos en el tiempo de máquina han realizado ejercicios del software y se sienten motivados por el control de las actividades que realiza el maestro

En la entrevista al director (Anexo XIII), valoró de positiva la preparación de los maestros en la utilización del software en la enseñanza de la Geometría. Plantea haber apreciado avances en la forma en que los maestros utilizan el software en sus clases. En las visitas a clases se ve la seguridad que han adquirido, las clases son más dinámicas y los alumnos trabajan y aprenden con mayor interés y facilidad.

Esta preparación mediante la propuesta de actividades metodológicas, para el uso del software educativo “Las formas que nos rodean II”, ha sido de gran valor, los maestros emplean la computadora como medio de enseñanza logrando que los alumnos sean sujetos activos de su propio aprendizaje y el Laboratorio de Computación se ha convertido en un aula donde los alumnos no solo desarrollan habilidades informáticas sino también buscan y ejercitan contenidos geométricos, sienten satisfacción ante el trabajo que realizan.

Conclusiones

Al aplicar los instrumentos de la investigación científica, realizar el estudio y profundización de las bibliografías existentes referidas al objeto de investigación, así como la preparación del personal docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje para la utilización del software – educativo “Las formas que nos rodean II” en las clases de Geometría mediante la propuesta de actividades metodológicas, se arriba a las conclusiones siguientes:

- 1) Los maestros y directivos no se encuentran lo suficientemente preparados para la implementación de este medio de enseñanza en las clases de Geometría.
- 2) Es necesario una propuesta de actividades metodológicas para que los directivos preparen a los docentes en la utilización progresiva y eficiente del software educativo, “Las formas que nos rodean II”, como medio de enseñanza.
- 3) La propuesta de actividades metodológicas implementada en la escuela Osvaldo Arniella con el contenido, características y formas de utilización del software “Las formas que nos rodean II” en las clases de Geometría logró cambiar en los docentes la forma de enseñanza y una mayor utilización del software en las clases y con ello los escolares desarrollaron habilidades en las clases de Geometría.

Recomendaciones

Por los resultados del trabajo realizado sugerimos las siguientes recomendaciones.

- 1) Que los directivos de los diferentes niveles educacionales, en la preparación que brindan a los docentes, utilicen el software educativo de modo que estos se percaten de la importancia de los mismos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- 2) Divulgar el contenido y los resultados de esta investigación, tanto en la escuela como en el municipio.
- 3) Extender la preparación del trabajo con el software educativo atendiendo a sus características y contenidos a los demás componentes de la Matemática y al resto de las asignaturas del plan de estudio.

Referencias Bibliográficas

1. Introducción a la Informática Educativa/Raúl Rodríguez Lama... [et.al.].— Pinar del Río: Ed. Universidad de Pinar del Río Hermanos Sainz: Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, 2000. —p.32
2. LABARRERE REYES, GUILLERMINA. Pedagogía/ Guillermina Labarrere Reyes, Gladis E. Valdivia Pairet. __La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1988. __p.301.
3. Ibíd. __p. 182
4. Ibíd. __ p. 58.
5. ADDINE FERNÁNDEZ, FÁTIMA. Didáctica y optimización del proceso de enseñanza -aprendizaje.__ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1998. __ p 22.
6. KLINGBERG, LOTHAR. Introducción a la Didáctica General.--La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1979. __ p.93.
7. CASTRO RUZ, FIDEL. Discurso en la velada conmemorativa por los cien años de lucha. — En selección de discurso. — La Habana: Editora Política, 2001. — p. 45.
8. CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Reglamento de trabajo metodológico de los niveles nacional provincial, municipal y de la escuela. —La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1999. — p. 64.

Bibliografías

ADDINE FERNÁNDEZ, FÁTIMA. Didáctica: Teoría y Práctica. __ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2004. __ 320p.

ÁLVAREZ PÉREZ, MARTA. Interdisciplinariedad: Una aproximación desde la enseñanza aprendizaje de las ciencias. __ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2004. __ 379p.

BARANOV, S. P. Didáctica de la escuela primaria. __ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1980. __ 174p.

BARCIA MARTÍNEZ, ROBERT. La preparación de los estudiantes de la licenciatura en Educación Primaria. — 34 h. — Resumen de tesis en opción al grado científico de doctor en ciencias pedagógicas. — Universidad Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos, 2000.

CAPOTE CASTILLO, MANUEL. Una estructuración didáctica para la etapa de orientación en la solución de problemas aritméticos con textos en el primer ciclo de la escuela primaria. — 72 h. — Tesis en opción de grado científico de doctor en Ciencias Pedagógicas. —Universidad Hermanos Saiz Montes de Oca, Pinar del Río, 2003.

CASABLOA, HORACIO. Citado por Doris Castellanos Simons y otros. — En Aprender y enseñar en la escuela: Una concepción desarrolladora. — La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2002. —p. 86.

CASTRO RUZ, FIDEL. Discurso en la velada conmemorativa por los cien años de lucha. — En selección de discurso. — La Habana: Editora Política, 2001. — p. 45-82.

CIENCIAS: quinto grado: Orientaciones Metodológicas. __ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2001. __ 316 p.

CRUZ PUPO, LISSET. Sistema Computarizado para la enseñanza-aprendizaje de las secciones cónicas/ Lisset Cruz Pupo, Manuel Mariño Betancourt. —p. 14-21. — En Educación. (La Habana). — Segunda época, No 97, may.-ago. 1999.

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN: INSTITUTO PEDAGÓGICO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO. Fundamentos de la investigación Educativa: Maestría en Ciencias de la Educación: Módulo I: Primera Parte. — [La Habana]: Ed. Pueblo y Educación, [2005]. —15p.

_____: INSTITUTO PEDAGÓGICO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO. Fundamentos de la investigación Educativa: Maestría en Ciencias de la Educación: Módulo I: Segunda Parte. — [La Habana]: Ed. Pueblo y Educación, [2005]. —15p.

_____: INSTITUTO PEDAGÓGICO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO. Fundamentos de la investigación Educativa: Maestría en Ciencias de la Educación: Módulo II: Primera Parte. — [La Habana]: Ed. Pueblo y Educación, [2005]. —20p.

_____: INSTITUTO PEDAGÓGICO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO. Fundamentos de la investigación Educativa: Maestría en Ciencias de la Educación: Módulo II: Segunda Parte. — [La Habana]: Ed. Pueblo y Educación, [2005].

_____: Programa. — La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2001. —p 25-37.

_____: Resolución Ministerial 85/99: Precisiones para el desarrollo del trabajo metodológico del MINED. — La Habana: Ed. MINED, 1999. —42p.

Elementos de la Informática Básica / Enrique J Gener Navarro... [et.al.].— La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2000. __ 212 p.

ENCICLOPEDIA ENCARTA, 2005.

ESCALONA, DULCE MARÍA. La enseñanza de la geometría demostrativa. __ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1984. __ p. 41-47.

GONZÁLEZ CASTRO, VICENTE. Teoría y práctica de los medios de enseñanza. — La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1986. —p.68-89.

GONZÁLEZ SABLÓN, EMILIO. XX Aniversario de la Fundación de los Institutos Pedagógicos: Primera Parte. —p. 3-13. —En Educación (La Habana). —Año XV, No. 57, abr.-jun.1985.

_____: XX Aniversario de la Fundación de los Institutos Pedagógicos: Segunda Parte. —p. 63-72.--En Educación_(La Habana). —Año XV, No. 58, jul.-sep.1985.

Hacia el perfeccionamiento de la escuela primaria. / Pilar Rico Montero... [et.at.].-- La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2001. —152p.

Introducción a la Informática Educativa/Raúl Rodríguez Lama... [et.al.].— Pinar del Río: Ed. Universidad de Pinar del Río Hermanos Sainz: Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, 2000. —151p.

KLINGBERG, LOTHAR. Introducción a la Didáctica General.--La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1979. __ p.93.

LABARRERE REYES, GUILLERMINA. Pedagogía. / Guillermina Labarrere, Gladis E. Valdivia Pairot. —La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1988. —153p.

LUNA CASTILLO, MARÍA DE LOS ÁNGELES. Áreas de promoción del aprendizaje: Programa de Orientaciones generales: Educación Primaria. — Cienfuegos: Educación Primaria. —2006. __ 54 p.

MATEMÁTICA: quinto grado. Libro de texto. / Celia Rizo Cabrera... [et.at.].__ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1999. __ 254 p.

Metodología de la enseñanza de las Matemáticas/ Sergio Ballester Pedroso... [et.at.].__ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1992. __ 251 p.

Metodología de la investigación educacional: Primera Parte. / Gastón Pérez Rodríguez... [et.al]. —La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1996. —139p.

Metodología de la investigación educacional: Segunda Parte. / Irma Nocedo de León... [et.al]. —La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2001. —192p.

MIQUEO DOMÍNGUEZ, JESÚS. Entrenador matemático para la geometría plana que se imparte en la Enseñanza General Media. — 95h. —Tesis de maestría. —ISP “Rafael María de Mendive”, Pinar del Río, 1998.

Orientaciones metodológicas: Educación Primaria: Ajustes Curriculares. —La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2004. — p.97-148.

PÉREZ FERNÁNDEZ, VICENTA. La enseñanza de la Computación más allá de la computadora/ Vicenta Pérez Fernández, María del Pilar de la Cruz Fernández. —p. 18-25. —En (La Habana). —Segunda Época, No. 83, sep.-dic. 1994.

REBOLLAR MOROTE, ALFREDO. Una variante para la estructuración del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, a partir de una nueva forma de organizar el contenido en la escuela cubana media. — 136 h. — Tesis de doctorado. — Universidad Frank País, Santiago de Cuba, 2000.

RICO MONTERO, PILAR. Algunas exigencias para el desarrollo y evaluación del proceso de enseñanza- aprendizaje en la escuela primaria: Cartas al maestro/ Pilar Rico Montero, Edith Marian Santo Palma, Virginia Martín Cuervo. —La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2005. —54p.

_____. Exigencias del Modelo de escuela primaria para la dirección por el maestro de los procesos de educación, enseñanza y aprendizaje. / Pilar Rico Montero, Edith Marian Santo Palma, Virginia Martín-Viaña Cuervo. —La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2008. — 94p.

_____. Proceso de enseñanza- aprendizaje desarrollador en la escuela primaria: Teoría y práctica. / Pilar Rico Montero, Edith Marian Santo Palma, Virginia Martín Cuervo. —La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2005. — 53p.

RODRÍGUEZ LAMAS, RAÚL. Conferencia sobre Informática Educativa. —Pinar del Río: Ed. Universidad Hermanos Sainz: Departamento de Computación, 1998. — 63p.

RUÍZ TORRES, MAGALIS. Estrategia de preparación metodológica para las bibliotecarias escolares de la Educación Primaria en el municipio de Cruces. — 68 h. —Tesis de maestría. —ISP “Conrado Benítez García”, Cruces, Cienfuegos, 2008.

SARRÍA STUART, ÁNGELA. Alfabetización Tecnológica como vía para la integración curricular de la educación informática en la enseñanza primaria en

Cuba. —p.195-311. — Tesis de doctorado. —Universidad de Oviedo. Departamento de Ciencias de la Educación, 2005.

Seminario Nacional para educadores: II / Ministerio de Educación. — [La Habana]: Editora Política, 2001. —8p.

_____: V / Ministerio de Educación. — [La Habana]: Ed. Pueblo y Educación, 2004. —16p.

SIERRA SALCEDO, REGLA ALICIA. Modelación y estrategia: Algunas consideraciones desde una perspectiva pedagógica. —En Compendio de Pedagogía. —La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2002. —p. 324.

SILVESTRE ORAMAS, MARGARITA. Aprendizaje, educación y desarrollo. —La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1999. —116p.

Software educativo: Guía de la Colección Multisaber. Archivos de programas para la educación, 2003.

Software educativo. Las formas que nos rodean II. Colección Multisaber. Archivos de programas para la educación, 2003.

Software educativo para las educaciones primarias y especial / Sonia Coppery Cano... [et.at.].—La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2004. —124p.

TORUNCHA ZILBERSTEIN, JOSÉ. Didáctica integradora de las ciencias. — La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1999.-- 12-36p.

TRUJILLO, ALEXIS. Entrenador matemático para la enseñanza primaria en Cuba. 70 h. —Tesis de maestría. —Instituto Superior Politécnico “José Antonio Echeverría”, La Habana, 1996.

VELAZQUEZ COBIELLA, ENA ELSA. Resolución ministerial No. 119/08:
Reglamento de trabajo metodológico del MINED. –La Habana: Ed. Ministerio
de Educación, 2008. —p. 1-67.

Anexo I

Encuesta a docentes de quinto grado de la escuela Osvaldo Arniella.

Objetivo: Conocer la preparación de los maestros en la unidad de Geometría y la utilización del software educativo en dicha unidad.

Cuestionario

1) ¿Cómo maestro primary que impartes la asignatura Matemática, qué unidad te resulta más difícil?

☐ Numeración ☐ Cálculo
☐ Problema ☐ Geometría
☐ Magnitudes

2) ¿Has utilizado medios de enseñanza para impartir Geometría?

☐ Sí ☐ No

¿Cuáles? _____

3) ¿Se puede vincular la enseñanza de la Geometría con la Computación?

☐ Sí ☐ No

4) De la colección Multisaber qué software has utilizado en las clases de Geometría. ¿Por qué?

5) Si lo has utilizado. ¿Conoces el contenido específico de ese software?

¿Cuáles?

6) ¿Cómo utilizas ese software en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geometría?

Anexo II

Entrevista al director

Objetivo: Constatar el conocimiento que poseen los directivos de la escuela Osvaldo Arniella del software-educativo “Las formas que nos rodean II” para desarrollar el trabajo metodológico con el software, en la enseñanza de la Geometría.

Cuestionario

- 1) ¿Consideras que te encuentras preparado para desarrollar una clase metodológica incluyendo el software – educativo “Las formas que nos rodean II”, para la enseñanza de la Geometría? ¿Por qué?

- 2) ¿Cuántas clases de Geometría has visitado? ¿Por qué?

- 3) ¿Se utilizan los software de la colección Multisaber en las clases de Geometría? ¿A qué se debe la no utilización del mismo?

- 4) ¿Son suficientes las actividades metodológicas realizadas con este fin? ¿Por qué?

Anexo III

Resultados del diagnóstico a los docentes en cuanto al conocimiento del contenido y uso del software “Las formas que nos rodean II” en las clases de Geometría.

Indicadores	Categorías		
	B	R	M
1.1 Conocimiento de los módulos del software		X	X
1.2 Conocimiento del contenido de cada módulo			X
1.3 Conocimiento de las salas y niveles del módulo ejercicio			
2.1 Orientación de softareas		X	X
2.2 Uso del software en diferentes tipos de clases			
2.3 Impartición de clases en el laboratorio de computación			
2.4 Logra la interacción del alumno con el software			

Anexo IX

Guía de observación a clases.

Objetivos: Comprobar en diferentes clases la preparación de los maestros en la unidad de Geometría y la utilización del software “Las formas que nos rodean II “como medio de enseñanza.

Aspectos a comprobar, indicadores de la guía:

1. Dominio de los objetivos del programa y del software “Las formas que nos rodean II “
2. Dominio del contenido del software en las distintas salas
3. Aprovecha las posibilidades que el contenido brinda para el trabajo educativo (valores, normas, hábitos)
4. Utiliza métodos y procedimientos que promueven la búsqueda reflexiva, valorativa e independiente del conocimiento.
5. Emplea diversos medios de enseñanza para favorecer un aprendizaje desarrollador, en especial la computación.
6. Implica al estudiante de modo que el proceso tenga significado y sentido para él en los diferentes momentos de la actividad teniendo presente el diagnóstico.
7. Los alumnos ejecutan actividades variadas y diferenciadas en los diferentes momentos de la clase
8. Orientan tareas de estudio independiente extraclase, en correspondencia con los objetivos y niveles de asimilación.
9. Utilizan diversas formas y vías para el control, la valoración y la evaluación del proceso y el resultado de las tareas de aprendizaje, de forma que promuevan la autorregulación de los alumnos.
10. Resultados en las comprobaciones de conocimientos de los alumnos

Anexo X

Encuesta a maestros entrenados en la investigación.

Objetivo: Constatar la eficiencia de la propuesta de actividades metodológicas implementada a los maestros de quinto grado.

Cuestionario

1. ¿Te sientes preparado con los temas metodológicos para utilizar el software “Las formas que nos rodean II” en las clases de Geometría?

___si ___no

2. ¿Crees que los contenidos del software son factibles para tu labor en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geometría?

___si ___no

3. Es eficaz en el proceso de enseñanza-aprendizaje la inserción del software como medio de enseñanza, en las clases de Geometría.

___si ___no ¿Por qué?

4. ¿Qué ventajas consideras que poseen estos temas metodológicos sobre el uso del software “ Las formas que nos rodean II ” en las clases de Geometría?

Anexo XII

Entrevista a la profesora de computación.

Objetivo: Comprobar la eficacia de la propuesta aplicada en el proceso de aprendizaje de los alumnos.

Cuestionario

1. ¿Se utiliza el software “ Las formas que nos rodean II “ por los alumnos?

si no

2. ¿Se han impartido clases de Geometría en el laboratorio de computación?

_____ si _____ no

¿Qué opinas de las mismas?

3. ¿Consideras que los maestros se encuentran preparados para el uso de este software?

_____ si _____ no

¿Por qué?

4. ¿Cómo calificas las actividades metodológicas impartidas sobre el contenido del software “Las formas que nos rodean II “?

5 4 3 2

5. ¿Qué opinas de esas actividades?

Anexo XIII

Entrevista a los directivos.

Objetivos: Valorar el nivel de preparación de los maestros en la utilización del software educativo en la enseñanza de la Geometría.

Cuestionario

1. ¿Has apreciado avances en la forma en que los maestros utilizan el software “La forma que nos rodean II”, en las clases de Geometría?

_____ si _____ no

2. ¿Qué cambios se han operado en las clases impartidas por los maestros después de haber recibido la preparación?

3. ¿Cómo valoras la preparación de los maestros para la utilización de software en las clases de Geometría?

4. ¿Qué ventajas consideras que tiene la preparación realizada para el uso del software-educativo “Las formas que nos rodean II”, en las clases de Geometría?

Anexo XI

Resultados de las encuestas a maestros

Tabla 1. Dificultad al impartir los contenidos en Matemática

Línea directriz	Maestros encuestados	Maestros con dificultad	Por ciento
Numeración	3	0	---
Cálculo	3	0	---
Problemas	3	2	33.3%
Magnitudes	3	2	33.3%
Geometría	3	3	100%

Tabla 2. Uso del software “Las formas que nos rodean II” en las clases de Geometría

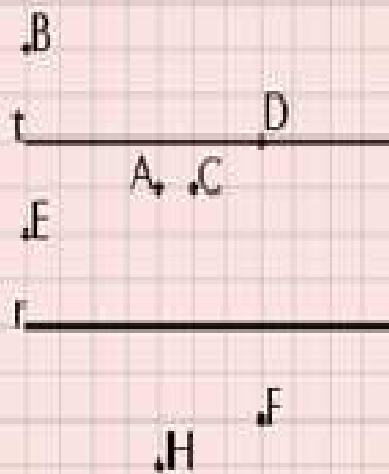
Encuesta	Maestros encuestados	Maestros que lo usan	Por ciento
Inicial	3	1	33.3%
Final	3	3	100%

Anexo IV

Determina si son Verdaderas o Falsas las siguientes proposiciones. Arrastra las iniciales hacia los espacios en blanco.

V

F

☐

Por la reflexión de eje t ,
 D es su propia imagen.

☐

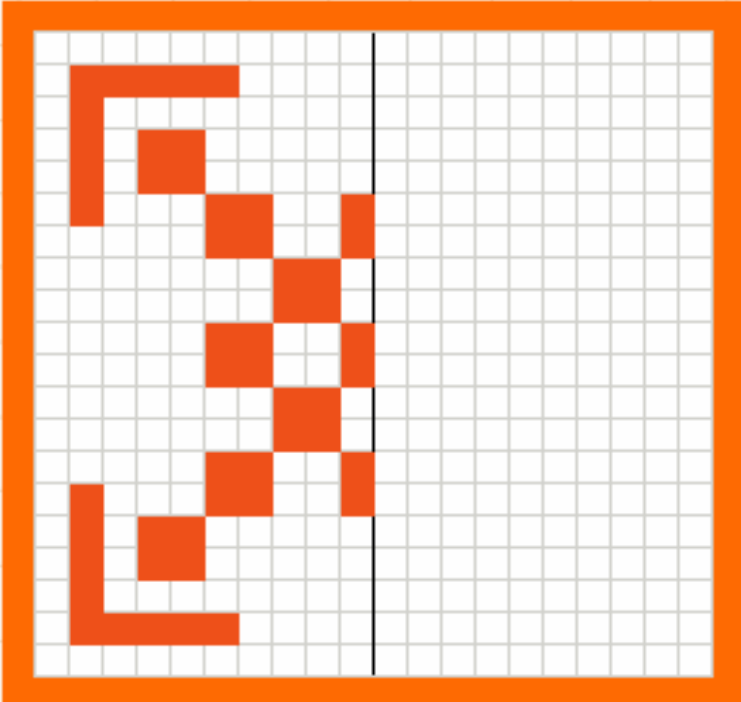
C es la imagen de H por
la reflexión de eje r .

☐

E es la imagen de B por
la reflexión de eje t .

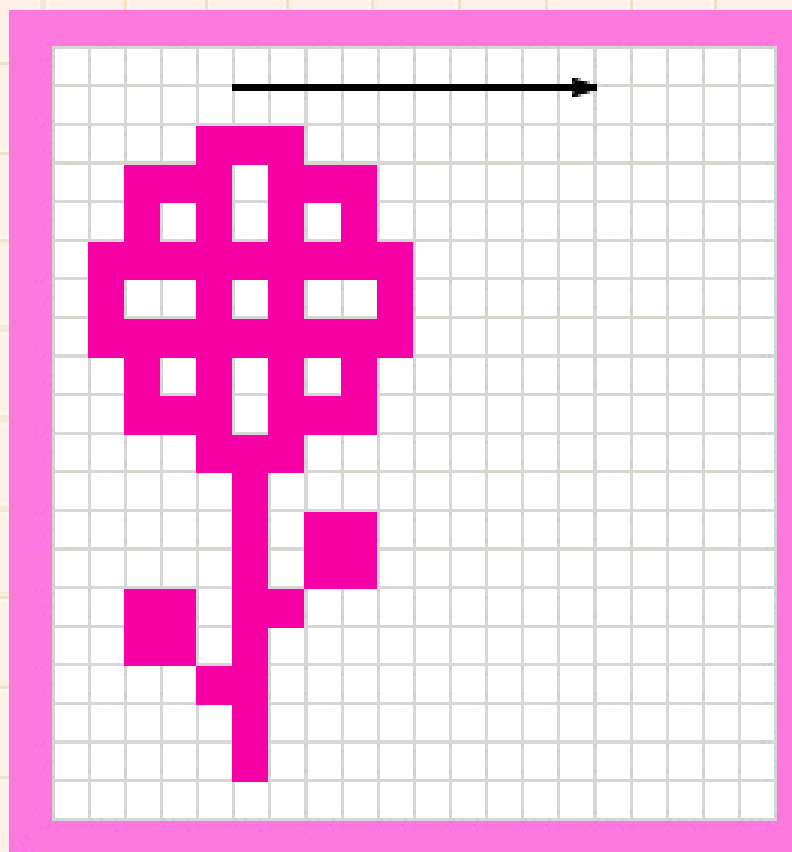
Anexo V

Dibuja la figura simétrica con respecto a un eje haciendo clic sobre las cuadrículas hasta obtener la figura deseada.



Anexo VI

Dibuja la figura por traslación haciendo uso del clic izquierdo sobre las cuadrículas correspondientes, hasta obtener la figura deseada.



Anexo VII

Analiza el siguiente gráfico y determina si son Verdaderas o Falsas las siguientes proposiciones. Arrastra las iniciales hacia los espacios en blanco.

V

F

- ☐ Por la traslación AB, AM es la imagen de GH.
- ☐ D es el punto original de E, por la traslación AB.
- ☐ Por la traslación AB, B es la imagen de A.

Anexo VIII

Dibuja la figura simétrica con respecto a un punto haciendo clic sobre las cuadrículas hasta obtener la figura deseada.

