

UNIVERSIDAD DE GUANTÁNAMO
CENTRO DE ESTUDIOS DE EDUCACIÓN

***Memoria escrita presentada en opción al título académico de Master en Ciencias
de la Educación***

Mención Tecnología Educativa

**Alternativa didáctica para el desarrollo de habilidades en la resolución de
problemas aritméticos con el lenguaje de programación LiveCode a través de un
sitio Web**

Autora: Lic. Rosaira Machado Suárez

Guantánamo, 2022



**UNIVERSIDAD DE GUANTÁNAMO
CENTRO DE ESTUDIOS DE EDUCACIÓN**

***Memoria escrita presentada en opción al título académico de Máster en Ciencias
de la Educación***

Mención Tecnología Educativa

**Alternativa didáctica para el desarrollo de habilidades en la resolución de
problemas aritméticos con el lenguaje de programación LiveCode a través de un
sitio Web**

Autora: Lic. Rosaira Machado Suárez

Tutora: Dr. C. Vilma Campo Perales

Guantánamo, 2022

DEDICATORIA

A quienes el paso de los años no les amedrenta su amor incondicional, ni les apaga las fuerzas para apoyarme y acompañarme en cada instante de mi existencia:

A: MIS HIJOS

A quienes no les importa cuánto tengan que sacrificar de sus vidas para multiplicar mis alegrías, y hacer más inmensa y feliz mi vida:

A: MIS HERMANOS, SOBRINOS, YERNOS y FAMILIA EN GENERAL.

A quienes por modestia prefieren quedar en el anonimato, porque saben que, aunque el mundo no escuche sus nombres, siempre forman parte de mi vida.

A: MIS GRANDES Y ESPECIALES AMIGAS Y AMIGOS.

A quienes, a pesar de la vorágine del quehacer pedagógico cotidiano, me sirven de compañía en el camino del crecimiento personal y profesional:

A: MIS COMPAÑEROS DE TRABAJO.

A los que con inocente sabiduría supieron escoger el hermoso camino del magisterio.

Resumen

En esta investigación se presenta una alternativa didáctica para la solución de problemas del lenguaje de programación LiveCode a través de una Web para los estudiantes de doce grados de la escuela militar “Camilo Cienfuegos” en Guantánamo. Para la determinación de los principales antecedentes históricos se ha considerado la Revolución en el Poder, desde el 1959 hasta la actualidad, a partir de los criterios: niveles de desempeño y la vinculación de la tecnología en la enseñanza de la programación orientada a objeto.

La concepción de los referentes teórico-metodológicos parten de consideraciones: filosóficas, sociológicas, psicológicas y didácticas que permitió sustentar las características del desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos en la asignatura Programación LiveCode, desde esta perspectiva se logrará transformaciones en el modo de actuación de los estudiantes.

La aplicación de instrumentos y técnicas de investigación certificó la identificación de las principales insuficiencias y fortalezas que presentan los estudiantes del duodécimo grado en el desarrollo de habilidades para resolución de problemas aritméticos en la asignatura de Lenguaje de Programación LiveCode en el proceso de enseñanza aprendizaje.

La factibilidad de la alternativa didáctica se demostró a través de las diferentes actividades relacionadas con el proceso enseñanza aprendizaje que tienen lugar en la institución educativa, con énfasis en una prueba pedagógica a los estudiantes objeto de investigación y entrevistas a docentes, cuyos resultados dan muestra de las transformaciones planificadas que se desean en el modo de actuación.

Resume

In this *thesis*, a didactic alternative is presented for the solution of problems of the Live Code programming language through a Web in the twelfth grade students of the "Camilo Cienfuegos" military school in Guantánamo. For the determination of the main historical antecedents, the Revolution in Power has been considered, from 1959 to the present, based on the criteria: performance levels and the linking of technology in the teaching of object-oriented programming.

The conception of the theoretical-methodological references are based on Philosophical, Sociological, Psychological and didactic considerations that allowed to support the characteristics of the development of the ability to solve the arismeticall problems in the LiveCode Programming subject, from this perspective transformations will be achieved in the mode of action of the students.

The application of instruments and research techniques certified the identification of the main insufficiencies and strengths that twelfth grade students present in the development of skills for solving mathematical problems in the LiveCode Programming Language subject in the teaching-learning process.

The feasibility of the didactic alternative was demonstrated through the different activities related to the teaching-learning process that take place in the educational institution, with emphasis on a pedagogical test for the students under investigation and interviews with teachers, the results of which show the planned transformations that are desired in the performance mode.

TABLA DE CONTENIDOS

	1
INTRODUCCIÓN	
I. CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA INFORMÁTICA PARTICULARIZANDO EN EL DESARROLLO DE HABILIDADES EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS EN EL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN LIVECODE	9
1.1. Evolución histórica del proceso de enseñanza - aprendizaje de la Informática, en particular en el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos en el lenguaje de programación LiveCode en	9
1.2. Sistematización de los referentes teóricos y metodológicos que sustentan el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos en el lenguaje de programación LiveCode.	15
Diagnóstico del estado actual que presenta el desarrollo de habilidades en	33
1.2.1. la resolución de problemas aritméticos en el Lenguaje de programación	
Conclusiones del capítulo I.	36
II: ALTERNATIVA DIDACTICA PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS EN EL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN LIVECODE	38
2.1. Fundamentos teóricos en que se sustenta la alternativa didáctica	38
2.2. Alternativa didáctica para el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos en el lenguaje de programación LiveCode	44
2.3 Características del Sitio Web	52
2.4 Valoración de la efectividad de la alternativa didáctica propuesta.	71
Conclusiones del capítulo II.	75
CONCLUSIONES GENERALES	76
RECOMENDACIONES	77
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	

Introducción

Son cuantiosas las contribuciones que han hecho las ciencias de la computación al devenir científico y la sociedad, desde la innovación del computador digital antes de la década de 1920, hasta el establecimiento de la computación como una disciplina académica en la década de 1950 y principios del 1960.

En este periodo como ya existía suficientemente cuerpo de conocimiento, ameritaba la creación de departamentos académicos y programas de grado universitario para esta disciplina. (Ralston, Reilly & Hemmendinge, 2003).

Desde entonces la computación ya no sería un instrumento óptimo del contexto laboral, se requería que en todos los niveles educativos formaría parte de los programas rectores de toda enseñanza de pregrado y postgrado. Sin dudas, esta inclusión necesaria, estableció los cimientos para la formación integral del profesional moderno en el mundo y para los insospechados descubrimientos y aportes en todas las ramas del saber.

En Cuba la dirección de la Revolución, encabezada por el Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz, como parte de la decisión de masificar la cultura para lograr la sociedad más culta y mejor preparada del planeta, decidió introducir el estudio de la Computación en todas las enseñanzas dentro del programa de la política educativa nacional, reto que se les plantea a los docentes que deben cumplir, mediante la enseñanza con la nueva tecnología de la informática y las comunicaciones (TIC).

El Sistema Nacional de Educación, en su afán de perfeccionamiento, constantemente plantea nuevos retos y modificaciones en los diseños de los programas y planes de estudio de los distintos niveles de enseñanza. Sin dudas, los nuevos enfoques cognitivos han entrado a jugar un papel fundamental, en los que el estudiante debe convertirse en un procesador activo de la información y el profesor su mejor organizador y facilitador.

Como se aprecia en esta concepción se tiene en cuenta la necesidad de transformar el modo de actuación de los estudiantes del duodécimo grado de las escuelas militares que permita manipular informaciones, desarrollo del pensamiento lógico, adquisición de conocimientos, habilidades, hábitos, cualidades, convicciones y actitudes; base y parte esencial de la formación de ideales patrióticos y humanistas en la preparación para la vida, e incidir en la cultura que exige la sociedad cubana.

La tarea de investigación de los psicólogos y pedagogos, entre los que se destacan: Rico (1990) & Silvestre (1999) en la pedagogía universal es garantizar que los estudiantes adquieran correctamente el sistema de contenidos de los fundamentos de las ciencias. Para que logren asimilar este sistema de contenidos es importante que el profesor organice, dirija y conozca las peculiaridades y requisitos del proceso de asimilación. Uno de los problemas que existe, es que los estudiantes son poco protagonistas de su propio aprendizaje, es el profesor el que más se destaca en el desarrollo de las clases.

Debe ser exigencia que el proceso de enseñanza - aprendizaje constituya un elemento esencial para el fortalecimiento de la responsabilidad en los estudiantes, de ahí la necesidad de una alta eficiencia en la formación de conocimientos para su aplicación en la solución de problemas tanto en la vida escolar como en la cotidiana.

Con relación a este tema Silvestre señala que “No tener en cuenta cómo trabajar el desarrollo del intelecto en los escolares, propicia que en la sociedad se acumulen repetidores a los que se les exige saber, pero que poco pueden operar con lo aprendido” (Silvestre, 1999, p. 2).

Tal incapacidad se revierte en insuficiencia del trabajador, en pobres habilidades para enfrentarse a los problemas, encontrar solución y transformar el medio, creando, innovando.

Es evidente que una de las formas de lograr que el proceso de enseñanza - aprendizaje tenga éxito consiste, precisamente, en orientar al estudiante para la búsqueda y procesamiento de la información, lo que contribuye a la formación de habilidades lógicas en el dominio y asimilación de los conceptos y las definiciones. Esos elementos que traen consigo insuficiencias en el desarrollo del pensamiento lógico de los estudiantes deben recibir un adecuado tratamiento por el profesor.

Es importante reconocer los aportes de investigadores como: Piaget, (1975); Rubinstein (1978); Vigostky (1982); Talízina (1988) orientados al desarrollo de habilidades para la solución de problemas; sin embargo, los trabajos realizados por la psicóloga Talízina, además de abordar la insuficiencia, ofrece posibles propuestas que contribuyen a la solución, destaca la necesidad de orientar a los estudiantes para la asimilación consciente de lo estudiado.

El quehacer científico cubano ha sido consecuente con el pensamiento de los autores antes mencionados con una actitud enriquecedora según las particularidades del contexto nacional, se resalta la de Campistrous (1993), el cual realizó estudios acerca de los procedimientos lógicos asociados a las diferentes formas del pensamiento, sobre dificultades que presentan los estudiantes en el aprendizaje y hace sugerencias metodológicas que permiten estimular su formación, mediante la enseñanza de la Matemática, la Informática y otras ciencias afines, en la Educación Preuniversitaria.

La investigación de Pérez es otra en proponer un modelo didáctico para la formación y desarrollo de habilidades lógicas, en las carreras de Ciencias Técnicas, muestra cómo estimular el desarrollo de determinadas habilidades del pensamiento a partir de una adecuada organización del proceso de enseñanza-aprendizaje. (Pérez, 1989), citado por (Álvarez, 1999).

Las escuelas Militares Camilo Cienfuegos no están ajenas a las transformaciones educacionales, se introducen de manera sistemática y continua los cambios que se han diseñado por el Sistema Nacional de Educación, en particular el tema relacionado con el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos en el lenguaje de programación LiveCode correspondiente al plan de estudio de la asignatura de Informática en duodécimo grado.

A partir de la experiencia acumulada por la autora, las exigencias en el programa de estudio y la preparación que por diferentes vías reciben los docentes, se evidenció que existen deficiencias, las que se corroboran, a través de observaciones a clases, encuestas, entrevistas a profesores y estudiantes, pruebas de diagnóstico a los estudiantes y revisión de planes de clases, por lo que la autora considera que las deficiencias detectadas, permiten establecer las siguientes regularidades, como las causas que caracterizan la situación problemática:

- ✓ Dificultad en el desarrollo de habilidades, como procedimientos heurísticos y algorítmicos, en la resolución de problemas aritméticos con el lenguaje de programación LiveCode.
- ✓ Escasas bibliografías con sistema de ejercicios que faciliten el desarrollo de habilidades en la resolución de problema con el lenguaje de programación LiveCode.

- ✓ La concepción de las tareas docentes, no siempre posibilitan el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos con el lenguaje de programación LiveCode.

La autora asume como criterio en esta investigación, a partir de las insuficiencias y la bibliografía estudiada, que al no tener en cuenta esta habilidad, la formación y asimilación de los contenidos se hace de forma apresurada, sin que haya una correcta orientación de la actividad de aprendizaje.

Tomando como base las deficiencias antes mencionadas, las principales direcciones de trabajo científico metodológico que se derivan del banco de problemas de la Escuela Militar “Camilo Cienfuegos” de Guantánamo, el criterio de especialistas de distintas instancias y la utilidad del estudio, se plantea como problema a investigar: ¿Cómo contribuir al desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos con el Lenguaje de programación LiveCode en los estudiantes de duodécimo grado en la Escuela Militar “Camilo Cienfuegos” de Guantánamo?

El objeto de investigación lo constituye: Proceso enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Informática.

El campo: El desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos con el Lenguaje de programación LiveCode.

Se propone como objetivo: Elaborar una alternativa didáctica que contribuya al desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos con el lenguaje de programación LiveCode a través de un Sitio Web.

Preguntas científicas

1. ¿Cuál es la evolución histórica del proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura Informática, particularizando el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos con el lenguaje de programación LiveCode en la Escuela Militar Camilo Cienfuegos de Guantánamo?
2. ¿Cuáles son los referentes, filosóficos, psicológicos, pedagógicos y didácticos, que sustentan el proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura Informática, particularizando el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos con el lenguaje de programación LiveCode en la Escuela Militar Camilo Cienfuegos de Guantánamo?

3. ¿Cuál es el estado actual que presenta el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos en el lenguaje de programación LiveCode en los estudiantes del duodécimo grado de la Escuela Militar Camilo Cienfuegos?
4. ¿Qué alternativa diseñar para el desarrollo de resolución de problemas aritméticos con el lenguaje de programación LiveCode en los estudiantes del duodécimo grado de la Escuela Militar Camilo Cienfuegos de Guantánamo?
5. ¿Cuán factible resulta la alternativa didáctica diseñada para el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos con el lenguaje de programación LiveCode a través de un Sitio Web, en el duodécimo grado de la Escuela Militar Camilo Cienfuegos de Guantánamo?

Para dar cumplimiento a las preguntas planificadas se conciben las siguientes tareas científicas:

1. Determinación de los antecedentes históricos de la asignatura Informática particularizando el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos con el lenguaje de programación LiveCode en la escuela militar Camilo Cienfuegos de Guantánamo.
2. Delimitar los referentes filosóficos, psicológicos, pedagógicos y didácticos que sustentan el proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura informática en particular en la resolución de problemas aritméticos con el lenguaje de programación LiveCode en los estudiantes del duodécimo grado de la Escuela Militar “Camilo Cienfuegos” de Guantánamo.
3. Caracterización del estado actual del desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos con el lenguaje de programación LiveCode en los estudiantes del duodécimo grado de la Escuela Militar “Camilo Cienfuegos” de Guantánamo.
4. Elaboración de una alternativa didáctica para el desarrollo el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos con el lenguaje de programación LiveCode a través de un Sitio Web.
5. Valoración de la factibilidad que presenta la alternativa propuesta que contribuya al desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos con el lenguaje de programación LiveCode a través de un Sitio Web, en los estudiantes del duodécimo grado de la Escuela Militar “Camilo Cienfuegos” de Guantánamo.

Datos generales del estudio: La presente investigación en sus inicios es exploratoria, posteriormente con la aplicación de los métodos se llega a la descripción. El enfoque de la investigación es mixto (CUAN / CUAL), se utilizan técnicas cuantitativas y cualitativas de recolección de datos.

En este enfoque de investigación los datos recolectados son comparados y mezclados en la fase de análisis, permite ajustar la investigación a las características de cada aspecto del fenómeno que se estudia y dar una visión más amplia del fenómeno estudiado (Sampieri, 2010).

La población estuvo constituida por los cuatro grupos del 12mo grado de la Escuela Militar “Camilo Cienfuegos”, de Guantánamo, con una matrícula total 119 estudiantes, como muestra 36 estudiantes que representa el 30%. En consideración a los docentes, se tomó una población de 4 profesores que imparten la asignatura. Coincidiendo la muestra con la población, lo que representa el 100%.

Para el desarrollo de este trabajo se aplicaron **Métodos del Nivel Teórico.**

Histórico y lógico: con el objetivo de determinar la trayectoria histórica de los principales aspectos del desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos en la asignatura de Informática.

Análisis y síntesis: para analizar y estudiar el problema en cada una de sus partes y conformarlo como un todo, facilitó revelar la relación de los elementos más importantes, así como la definición de conceptos y características sobre el desarrollo de la habilidad en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del duodécimo grado.

Inductivo - deductivo: facilitó la fundamentación de los referentes teóricos en el plano de la teoría y la práctica que sustentan la habilidad resolución de problemas matemáticos en el Lenguaje de programación LiveCode, y arribar a conclusiones lógicas relacionadas con los aspectos y contenidos de las bibliografías consultadas.

Métodos del Nivel Empírico:

Observación de clases: se utilizó con el objetivo de constatar las manifestaciones y comportamientos de los estudiantes a través de los resultados que se lograron mediante la investigación.

Encuesta a profesores y estudiantes: se aplicó con la finalidad de obtener información de la situación actual del conocimiento y aplicación de métodos para realizar el estudio independiente.

Entrevistas a profesores: se aplicó a los docentes del duodécimo grado para identificar las dificultades existentes en la asignatura “Introducción a la programación”.

Análisis documental: se empleó para el estudio de resoluciones, artículos, circulares, tesis de maestrías y doctorados, planes de estudios, documentos y programa de la asignatura de Informática del duodécimo grado y el banco de problemas.

Pre-Experimento: Para comprobar el estado inicial de conocimientos y las transformaciones logradas con la aplicación de la alternativa.

Métodos del nivel matemático y estadístico

El análisis porcentual: se utilizó para el procesamiento de los datos empíricos obtenidos con los instrumentos aplicados en todo el proceso investigativo y la tabulación adecuada de los mismos a fin de arribar a conclusiones favorables para la investigación.

Aporte práctico: se concreta en el diseño de una alternativa didáctica para el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos con el lenguaje de programación LiveCode a través de un Sitio Web, la cual será aplicada durante la clase o en el tiempo de máquina u otras actividades extracurriculares.

Significación práctica: constituye una herramienta de trabajo para la preparación de los profesores de Informática de la Escuela Militar “Camilo Cienfuegos” a través de los diferentes eventos metodológicos y para el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos en el lenguaje de programación LiveCode en los estudiantes. Es un instrumento que favorece desde un orden lógico y sistémico el desarrollo de diferentes acciones invariantes de la misma, a partir de la utilización de un Sitio Web, así como bibliografías básicas digitalizadas sobre los temas de la asignatura.

Novedad científica: es una alternativa que responde al algoritmo de operaciones lógicas para el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos con el lenguaje de programación LiveCode en estudiantes de duodécimo grado de la Escuela Militar “Camilo Cienfuegos” de Guantánamo, como vía para desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje.

La importancia y actualidad de esta investigación responde a las exigencias del III Perfeccionamiento Educacional, respecto a la dinámica del aprendizaje, aspecto que mantiene la vigencia en la política educacional del Ministerio de Educación y equipo metodológico del MINFAR y contribuye a la posibilidad de resolver un problema

significativo de la educación en las Escuelas Militares “Camilo Cienfuegos” dado en las insuficiencias que responden a la línea de investigación y a los problemas del aprendizaje en diferentes niveles educativos.

La tesis está estructurada en dos capítulos. El capítulo I contiene los antecedentes y referentes teóricos que sustenta el proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura Informática, particularizando el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos con el lenguaje de programación LiveCode en la Escuela Militar Camilo Cienfuegos de Guantánamo, así como los resultados del diagnóstico del problema investigado. El Capítulo II contiene la fundamentación y estructuración de la alternativa en cuestión a partir del diagnóstico de la realidad educativa. Al culminar cada capítulo, aparecen las Conclusiones parciales de estos.

A continuación, las Conclusiones generales, Recomendaciones y Bibliografía. Se acompaña de 14 Anexos los cuales contribuyen a una comprensión más profunda de las ideas contenidas en el cuerpo de la tesis.

CAPITULO I: CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA INFORMÁTICA PARTICULARIZANDO EL DESARROLLO DE HABILIDADES EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS CON EL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN LIVECODE

En este capítulo se esboza la evolución histórica del proceso de enseñanza - aprendizaje de la Informática, en particular al desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos en el lenguaje de programación LiveCode, se presentan consideraciones generales desde fundamentos teórico que permiten un acercamiento a la temática en cuestión, así como los resultados del diagnóstico del problema investigado.

1.1 Evolución histórica del proceso de enseñanza - aprendizaje de la Informática, en particular del desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos con el lenguaje de programación LiveCode en Cuba

La computación también llamada Informática, en América, es una ciencia que estudia métodos, técnicas, procesos, con el fin de almacenar, procesar y transmitir información y datos en formato digital. Esta se ha desarrollado rápidamente a partir de la segunda mitad del siglo XX, con la aparición de tecnologías tales como: el circuito integrado, el Internet, y el teléfono móvil. Se define como la rama de la tecnología que estudia el tratamiento automático de la información.

La enseñanza de la Informática en Cuba ha transitado por un profundo proceso de transformación acorde con el perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación, caracterizado por su evolución positiva en aras de lograr que los estudiantes estén mejor preparados para enfrentar los retos de la Revolución Científico Técnica.

Es importante declarar que el desarrollo histórico del proceso de enseñanza - aprendizaje de la Informática en las Escuelas Militares, ha discurrido con importantes etapas en las que se evidencian importantes cambios en este proceso. Para ello se tuvo en cuenta: Triunfo de la Revolución Cubana y perfeccionamiento educacional en la etapa que corresponde al período 1970-1989, dividido en dos momentos, la segunda etapa dividida en dos periodos, el primero 1989-2003 y segundo desde 2003-2010, (Coincidiendo esos periodos con la instrumentación sucesiva de perfeccionamiento continuo de la enseñanza) y la tercera etapa que abarca el cuarto periodo de 2010-

2020. (Coincidiendo con el tercer perfeccionamiento de la educación preuniversitaria y con la Tercera Revolución Educativa).

Los indicadores que permitieron el análisis de las etapas fueron:

1. Preparación por parte de los profesores para asumir la asignatura “Introducción a la programación” que se incorpora en el plan de estudio.
2. Habilidades declaradas en el programa atendiendo a los diferentes años de estudio.
3. Carácter cíclico y en espiral de los contenidos declarados en el plan de estudio.

Primera etapa 1970 – 1989

Inicia con la celebración del Primer Congreso del Partido Comunista de Cuba, a partir de este, la política educativa se implementó para el desarrollo del Plan de Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación, cuyo propósito fue someter a validación de forma sistemática y continua, los planes y programas de estudio en los diferentes niveles de enseñanza, tarea en la que debe desempeñar un relevante papel la investigación científica.

En la década del 70 se introduce la Informática en el Sistema Nacional de Educación de forma gradual. Para comprender mejor este proceso, se fue consecuente con momentos fundamentales como se explican a continuación:

Primer momento: 1970-1975, se produce un intento para la introducción de la Informática a tono con el desarrollo alcanzado en el contexto de la ciencia en Cuba, se caracterizó por la gestión educativa; muestra de ello es la creación en 1970 del grupo para el desarrollo de la Informática en el MINED y posteriormente en la Dirección de Sistemas Automatizados de Dirección (SAD) en 1976.

En el año 1971 se dieron los primeros pasos, de forma organizada, para introducir la Computación como objeto de estudio en el Sistema Nacional de Educación. Los análisis acerca del comportamiento de los estudiantes reflejaron el papel pasivo para enfrentar las tareas de aprendizaje, por otra parte, la tecnología era atrasada respecto a los adelantos científicos del contexto mundial. En relación con los docentes existía insuficiente preparación y no contaban con una metodología sustentada en argumentos científicos que permitiera incidir en un proceso de enseñanza – aprendizaje desarrollador, los contenidos de la programación se limitan a la entrada, procesamiento y salida de información; no se crean interfaces.

La instalación de un sistema CID-201-B fue de significativo valor en el proceso de introducción de la Informática, experiencia que tiene su origen en el curso 1976 -1977 con una progresiva desagregación en las escuelas vocacionales del país, en este sentido se incluye la Escuela Militar “Camilo Cienfuegos” de Guantánamo, tiene como apoyo estatal la Resolución Ministerial No. 36/76 con el objetivo de realizar estudios y análisis para la introducción de la Computación en la enseñanza, de forma inmediata en las nuevas escuelas vocacionales y de forma mediata en la enseñanza media.

Desde 1978-1979, se emplea como clase facultativa, obligatoria, en décimo grado durante dos semestres. Este intento de acercarse a la tecnología, como era de esperar, tenía ciertas limitaciones porque el nivel de complejidad en su estructura era poco entendible por el hombre. En los años comprendido 1970 – 1980 se pone en práctica con la concepción de las ideas originales y se mantiene como paradigma disponible para resolver los más complejos proyectos de programación.

Segundo momento: la introducción de la informatización adquiere un carácter masivo en el Sistema Nacional de Educación para dar cumplimiento a los lineamientos del Programa del PCC aprobado en el 3er. Congreso, 1986, sobre la base de las experiencias obtenidas, se inició en el curso escolar 1986-1987. Los objetivos iniciales estaban dirigidos a que los estudiantes se familiarizaran y fomentaran el interés por el estudio de las técnicas de computación, desarrollaran hábitos, habilidades y asimilaran un conjunto de conceptos y procedimientos informáticos básicos que les permitiera resolver sencillos problemas de la vida.

Como regularidades esenciales durante esta etapa, se encuentran:

- En los componentes que intervienen en la concepción y ejecución del Programa de Informática Educativa, la preparación de los profesores es el elemento decisivo para el logro de las transformaciones planificadas en el modo de actuación del estudiante, solo así podrá resolver con agilidad la problemática más intencionada que se presenta, dada por la rapidez con que se desarrollan las tecnologías, en contraposición con la capacidad del sistema educativo para utilizarla.
- Se reconoce la enseñanza de los Fundamentos de la Informática, como contenidos en las escuelas, imprescindibles para hacerlo corresponder con el

desarrollo de la ciencia y la tecnología, de esta manera propiciar el desarrollo de capacidades, habilidades y hábitos en la cultura informática.

Segunda etapa 1989 -2010, dividida en dos períodos 1989-2003 y 2003-2001

Se caracterizó por el continuo perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación, al poner en vigor la Resolución Ministerial 403 de 1989, en 10mo grado se diseñó un período, en la segunda parte del curso, destinado al trabajo de sistematización y generalización de los contenidos desarrollados en la Educación Preuniversitaria extendiéndose a duodécimo grado, a partir del curso 1993-1994 e implicó la implementación de nuevos programas.

En el XII Seminario Nacional del MINED desarrollado en 1989, se declara “La importancia de las habilidades como parte del Perfeccionamiento Continuo del Sistema Nacional de Educación, lo cual se refleja en su inclusión como objetivos que se han de lograr en los distintos niveles, en cada una de las asignaturas”.

Desde la concepción anterior, en la asignatura de Informática en duodécimo grado, se concibe desarrollar la habilidad general de diseñar y programar interfaces para resolución de problemas matemáticos mediante el uso de las estructuras algorítmicas básicas, habilidad exclusiva para la unidad número 1. Se aprecia una derivación gradual de contenido que discurre desde lo diseñado por el Ministerio hasta su concreción en la asignatura y grado específico.

En 1990 se derrumba el campo socialista, lo que provocó grandes cambios en todas las esferas de la sociedad principalmente en la educación, este acontecimiento tuvo consigo la búsqueda de otros paradigmas y obligó al Estado a reducir de forma considerable el presupuesto para la educación, no obstante, se mantuvo el universalismo, la gratuidad total y el carácter público de la educación.

En 1999 se publica el libro “Metodología de la enseñanza de la Computación en preuniversitario”, concepción de un colectivo de autores, en él se precisan acciones para el aprendizaje de la introducción de la Programación.

Ese momento de consolidación se caracterizó por el rediseño integral de la política sobre Informática Educativa; a partir del año 1996, en el contexto de las condiciones histórico - concretas en que vive el mundo contemporáneo y en particular el país, marcadas por la dinámica de complejos procesos de cambio, transformaciones o reajustes en el plano del desarrollo económico y científico - técnico.

La autora considera como elementos importantes en esta etapa: el empleo del diagnóstico del aprendizaje de los estudiantes como punto de partida para dar tratamiento a los contenidos que propician el desarrollo de habilidades en la programación y la utilización de los métodos inductivo y deductivo para la resolución de ejercicios de diferentes asignaturas, empleando este lenguaje, para esto se precisan elementos básicos como:

- ✓ Reafirmación del hábito del trabajo con constancia, la exactitud y orden; exigencias importantes para la solución de problemas con el uso de la computadora.
- ✓ Contribuir a la formación ideológica y de la concepción científica del mundo de los estudiantes mediante la aplicación de los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas de las diversas esferas de la vida.

En el periodo de 2003- 2010, se reconocen las modificaciones radicales de la educación en el país, a partir del inicio de la Batalla de Ideas, con la incorporación de nuevos Programas de la Revolución y el uso de las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones (TICs) al quehacer cotidiano del sector en particular y del pueblo en general por lograr una cultura más integral en la sociedad.

Los medios de aprendizaje adquieren un mayor carácter científico, de manera particular los televisivos y en soporte plano los que contribuyeron a elevar la preparación de los profesores. En este período se conciben programas con: “Universidad para todos”, “Para ti maestro”, “Seminarios Nacionales”, “Universidades de Ciencias Informáticas” (UCI), “Politécnicos” en todas las provincias, Grupos de creación de Software por enseñanzas; entre otros. Todo ello demuestra el crecimiento científico de la sociedad cubana.

La dirección del país, al margen de la difícil situación económica plantea la necesidad de contar con una política informática para el MINED, que tenga la flexibilidad de ajustarse al avance de las tecnologías, al desarrollo de la sociedad cubana y al contexto de su uso y por ello, se ha elaborado el Programa de Informática Educativa que desde 1996 se mantiene vigente. En la Educación Preuniversitaria, aparece, como uno de los conceptos básicos, la descripción, transformación y manipulación de informaciones en un entorno gráfico y en un ambiente integrado, a través de elementos de programación. Se inicia en esta etapa la Escuela Militar “Camilo Cienfuegos” de Guantánamo (2003) con dos laboratorios conectados en Red, con una plantilla de profesores de experiencia

y la documentación necesaria para el desarrollo del proceso de la asignatura, los cuatro grupos de duodécimo grado que reciben la unidad de Introducción a la Programación Visual Basic.

La asignatura Informática potencia la formación vocacional en la Educación Preuniversitaria para carreras de nueva creación en las Universidades de Ciencias Informáticas. En la Escuela Militar “Camilo Cienfuegos”, todas las especialidades dependen del manejo de esta tecnología, en particular la Introducción a la Programación, propicia conocimientos, habilidades, motivación, iniciativas y espíritu creador.

La autora considera que esta etapa es muy importante, ya que como regularidad se evidencia que:

- En el tratamiento a los contenidos y al desarrollo de habilidades en la programación, se toma como punto de partida el diagnóstico del aprendizaje de los estudiantes, así como el empleo de los métodos inductivo y deductivo en la solución de ejercicios relacionados con diferentes asignaturas, utilizando elementos de Programación, lo cual requiere de una constante actualización por parte de los profesores, además de la utilización de varios modelos de aprendizaje como fundamento psicológico y pedagógico para la dirección de este proceso, teniendo en cuenta el desarrollo de habilidades.

Tercera etapa: desde 2010 hasta la actualidad

En el año 2011 inició el III proceso de perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación, el cual se ha ido perfeccionando de acuerdo con el momento histórico concreto, sin renunciar a los principios básicos soñados para el fin de la enseñanza desde el Programa del Moncada. La educación cubana no escapa a la necesidad de implementar un nuevo giro a sus concepciones.

Se prepararon las metodologías para los planes de estudio, los programas, las formas en que se tenían que confeccionar los libros de texto, las orientaciones metodológicas sobre la base de nuestra propia realidad, porque la educación cubana es sui géneris, no puede estar de espaldas al mundo.

No todos los cambios tienen que ser hechos a la vez, sino que se irán asumiendo progresivamente, de forma tal que se logren mejores resultados. Estos se mueven en dos direcciones fundamentales: la transformación de los métodos y estilos de trabajo en

la institución y la elaboración de nuevos planes y programas de estudio, libros de texto, orientaciones metodológicas y cuadernos de trabajo.

Otro hito importante de este período fue la interrupción del tercer perfeccionamiento educacional en el año 2019 debido a la situación epidemiológica por la que atravesó el mundo, del cual nuestro país forma parte. Esto produjo grandes cambios en la educación cubana, como: la implementación de la educación a distancia con el empleo de las diferentes plataformas informáticas, cambio en el inicio del curso escolar en todos los niveles de enseñanza, en el sistema de evaluación de las diferentes asignaturas, reajuste en los programas de estudio, el trabajo a distancia, entre otros. Este periodo 2019-2022, se caracterizó por la flexibilización, cambio de métodos y estilos de dirección, el currículo, el trabajo de las instituciones y modalidades educativas, con vista a un salto de calidad en la educación del país.

El análisis de la periodización histórica revela que:

- En el proceso de desarrollo de habilidades informáticas se ha experimentado una evolución desde el primer perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación hasta la actualidad, no obstante, todavía existen insuficiencias para el logro del objetivo fundamental de la asignatura de Informática fundamentalmente en el programa de estudio del 12mo grado.

Por tal razón se considera que es de vital importancia el estudio científico alrededor de este contenido.

Relacionado con la vinculación al desarrollo del pensamiento lógico de los estudiantes, la autora considera que se ha ido nutriendo de los resultados de otras ciencias como la Psicología, la Pedagogía, la Didáctica y la propia evolución de la Metodología de la Enseñanza de la Informática en el país, la cual juega un papel primordial en este proceso, a raíz su perfeccionamiento.

1.2 Sistematización de los referentes teóricos que sustentan el proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura informática en particular en la resolución de problemas aritméticos con el lenguaje de programación LiveCode

Según los fundamentos pedagógicos, el proceso de enseñanza aprendizaje ha sido históricamente caracterizado de formas diferentes, que van desde su identificación como proceso de enseñanza, con un marcado acento en el papel central del profesor como transmisor de conocimientos, hasta las concepciones más actuales en los que se

concibe el proceso de enseñanza – aprendizaje como un todo integrado, en el cual se pone de relieve el papel protagónico del alumno.

En este último enfoque. Se revela como característica determinante la integración de lo cognitivo y lo afectivo, de lo instructivo y lo educativo, como requisitos psicológicos y pedagógicos esenciales. (Addine, 2004)

De ahí que el aprendizaje es considerado como una actividad social y no únicamente como proceso de realización individual. Así es entendido como actividad de reproducción y producción del conocimiento mediante la cual el estudiante asimila los modos sociales de actividad sentando las bases del conocimiento científico en condiciones de orientación e interacción social.

Para Bermúdez y Rodríguez “El aprendizaje es el proceso de modificación de la actuación, por parte del individuo, el cual adquiere experiencia en función de su adaptación a los contextos en los que se concreta el ambiente con el que se relaciona”. (Bermúdez & Rodríguez 1996, p. 87).

Según Silvestre “El aprendizaje es un proceso en el que participa activamente el estudiante, dirigido por el docente, apropiándose el primero de conocimientos, habilidades y capacidades, en comunicación con los otros, en un proceso de socialización que favorece la formación de valores” (Silvestre, 2002, p. 8).

La autora de este trabajo asume el concepto de aprendizaje de Castellano, como proceso de enseñanza – aprendizaje desarrollador:

“(…) el proceso sistémico de transmisión y apropiación de la cultura en la institución escolar en función del encargo social, que se organiza a partir de los niveles del desarrollo actual y potencial de los estudiantes y las estudiantes, y conduce al tránsito continuo hacia niveles superiores de desarrollo, con finalidad de formar una personalidad integral y auto determinada, capaz de transformarse y transformar su realidad en un contexto histórico concreto” (Castellano, 2002, p. 42).

Siendo consecuente con las ideas expresadas, se insiste en que el proceso de enseñanza – aprendizaje es desarrollador si cada uno de los estudiantes logra:

- La adquisición de los conocimientos, las habilidades y las capacidades requeridas para realizar aprendizajes durante toda su vida.
- El tránsito progresivo de la dependencia a la independencia y a la autorregulación durante la realización de diversas tareas docentes.

Para que el estudiante sea activo y participe con protagonismo y mayor independencia en la apropiación de los conocimientos es fundamental el papel orientador del profesor.

Las relaciones lógicas de significado entre los conceptos, las proposiciones y los procedimientos conllevan a que el estudiante se guíe en el aprendizaje, de modo que, pueda resolver situaciones diversas, en las que los conceptos intervienen como la base de esas relaciones.

Desde la época de Polya hasta la fecha, docentes e investigadores se han dedicado a buscar respuestas a las dificultades de los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos partiendo de los conceptos de problema, que atribuye el Diccionario de la Real Academia Española (REA), en su vigésima primera edición (RAE, 2006, p. 1184).

Problema: Cuestión que se trata de aclarar. Proposición o dificultad de solución dudosa. Conjunto de hechos o circunstancias que dificultan la consecución de algún fin. Disgusto, preocupación. Mi hijo solo da PROBLEMAS. // Mat. Proposición dirigida a averiguar el modo de obtener un resultado cuando ciertos datos son conocidos.

Algunos investigadores sobre el tema definen el concepto de problema de las siguientes formas:

Rubinstein: "Un problema tiene ese carácter, ante todo porque nos presenta puntos desconocidos en los que es necesario poner lo que falta". (Rubinstein, 1966, p. 145).

Labarrere expresó que: "el pensamiento, la actividad mental, no sólo se refleja, sino también se forma en el curso de la solución de los múltiples problemas a los que, a lo largo de su vida, se enfrenta el hombre." (Labarrere, 1987, p. 16).

Además aborda el tema desde el punto de vista psicológico, profundizando en la función de la meta cognición en la resolución de problemas matemáticos.

Shoenfeld: "Se refiere a aquellas cosas que son verdaderamente problemáticas para las personas que trabajan con ellas, se asume que estas personas no tienen a mano un procedimiento de rutina para la solución". (Shoenfeld, 1994, p. 156).

Dávidson expuso que "Un problema representará una verdadera situación nueva". (Dávidson, 1995, p.130).

Toda situación en la cual, dadas determinadas condiciones (más o menos precisas), se plantea determinada exigencia (a veces más de una). Esta exigencia no puede ser cumplida o realizada directamente con la aplicación inmediata de procedimientos y conocimientos asimilados, sino que se requiere la combinación, la transformación de éstos en el curso de la actividad que se denomina solución. (Labarrere & Valdivia, 2016, p. 55).

Se denomina problema a toda situación en la que hay un planteamiento inicial y una exigencia que obliga a transformarla. La vía para pasar de la situación o planteamiento inicial a la nueva situación exigida tiene que ser desconocida y la persona debe querer hacer la transformación (Campistrous & Rizo, 1996, p .IX y X).

Según otros autores, problemas es una tarea con cierto grado de complejidad que debe resolver el escolar para la cual no existe, no se conoce, o es difícil aplicar, un algoritmo de solución, lo que requiere que el escolar busque dentro de los conocimientos que posee, los que le sirven para encontrar la vía para resolverlo (Albarrán, 2005, p. 28).

La autora asume el concepto dado por Campistrous & Rizo (1996), por ser este la que se corresponde con las apreciaciones que ha ido asimilando a partir de la corta experiencia adquirida en su práctica laboral.

Tal definición es muy importante para el tratamiento didáctico del problema, pues puede constituir una guía o parámetro en el momento de su selección para proponerlo a un grupo de estudiantes con diversos niveles de desempeño, acción en la cual hay que tener en cuenta no solo la naturaleza de la tarea, sino también, los conocimientos y habilidades que se requieren para su solución y las motivaciones para realizarla.

El proceso de enseñanza aprendizaje de la Informática a nivel de educación preuniversitaria, tiene similitudes y diferencias con el proceso de enseñanza aprendizaje de otras asignaturas. La diferencia central radica en su enfoque psicológico y en las características de los estudiantes que en ella ingresan. En general, es considerado como un sistema de principios didácticos derivados de la práctica escolar, que está sujeto a leyes esenciales de las cuales se derivan las demás relaciones, regularidades y leyes que caracterizan los fenómenos didácticos.

Para el proceso de enseñanza aprendizaje de la Informática, se toman en consideración las mismas regularidades destacadas por Álvarez de Zayas (1992):

- El objetivo como categoría rectora del proceso.
- Las relaciones entre objetivo, contenido y método en el sistema.
- La derivación del proceso y su contrario a la integración o sistematicidad del mismo.
- La relación entre la instrucción y la educación, entre otros.

Según Álvarez de Zayas, y con lo cual coincide la autora, estas leyes generales explican las relaciones del objeto como proceso docente educativo con el medio, con la

sociedad, su dinámica y movimiento propio en el que se hacen explícitos los vínculos entre sus distintos componentes; el paso de un sistema de orden menor a otro de orden mayor en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje.

La formación y desarrollo de las habilidades en el proceso de enseñanza-aprendizaje

La formación y desarrollo de habilidades es de gran utilidad en la pedagogía moderna y objeto de investigaciones pedagógicas y psicológicas, fundamentalmente en su aspecto práctico, o sea en lo referente a cómo desarrollar las habilidades en los estudiantes mediante la adquisición de conocimientos durante el proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA).

El concepto de habilidad tiene diversas interpretaciones. Según su etimología el término proviene del latín *habilitas*, es decir, capacidad, inteligencia, disposición para una cosa.

Petrovski (1981) particularmente refiere que son acciones complejas que favorecen el desarrollo de capacidades. Es lo que permite que la información se convierta en un conocimiento real. La habilidad por tanto es un sistema complejo de actividades psíquicas y prácticas necesarias para la regulación conveniente de la actividad, de los conocimientos y hábitos que posee el individuo.

Según el autor López las habilidades constituyen:

“un sistema complejo de operaciones necesarias para la regulación de la actividad (...), se debe garantizar que los estudiantes asimilen las formas de elaboración, los modos de actuar, las técnicas para aprender, las formas de razonar, de modo que en el conocimiento se logre también la formación y desarrollo de las habilidades”. (López, 1990. p. 2).

Las habilidades, según Gallardo “constituyen el dominio de acciones (psíquicas y prácticas), que permiten una regulación racional de la actividad con ayuda de los conocimientos y hábitos que el sujeto posee”. (Gallardo, 2002. p. 40).

Los citados autores consideran que la habilidad se desarrolla en la actividad y que implica el dominio de las formas de la actividad cognoscitiva, práctica y valorativa, es decir "el conocimiento en acción", esta es la tendencia de la mayoría de los autores que se adscriben al denominado enfoque histórico-cultural, el que comparte el autor de esta investigación.

En lo que respecta a las habilidades, estas han sido abordadas en las ciencias psicológicas y pedagógicas por diferentes autores: Petrovski (1981), Danilov & Skatkin

(1981), Galperin (1986), Talízina (1988), Labarrere (1987), López (1990), Silvestre y Zilberstein (2002) entre otros. Ellos coinciden en que constituyen un complejo sistema de acciones psíquicas y prácticas necesarias para la regulación racional de la actividad, con ayuda de los conocimientos y experiencias que la persona posee.

Para el dominio de las habilidades existen dos etapas: la de formación y la de desarrollo. La de formación comprende la asimilación consciente de los modos de actuar y proceder y las acciones y operaciones que debe realizar. En la etapa de desarrollo de la habilidad los estudiantes han hecho suyos los modos de acción y se inicia el proceso de ejercitación, con capacidad de identificar las características y propiedades esenciales de los conocimientos que les sirven de base.

De lo anterior, se destaca que el desarrollo de habilidades es un proceso cognoscitivo-generalizador que transcurre de la misma forma para las diferentes habilidades particulares.

Habilidades para resolver problemas aritméticos, según Silvestre es la:

“(...) construcción y dominio, por el estudiante, de los modos de actuar y métodos de solución de problemas utilizando los conceptos, teoremas y procedimientos matemáticos, en calidad de instrumentos y las estrategias de trabajo heurístico para la sistematización de esos instrumentos en una o varias vías de solución”. (Silvestre, 2000, p. 35).

La habilidad para resolver problemas aritméticos incluye una serie de acciones y operaciones, cada una de las cuales hay que formarlas y desarrollarlas por separado e ir trabajando con ellas e integrarlas en un sistema que se completa y amplía cada vez más.

Con la comprensión del texto del problema el estudiante debe: identificar lo dado y lo buscado, reconocer palabras claves y términos desconocidos, reproducir el texto del problema con sus palabras y tratar de representar gráficamente la situación del problema planteado.

Buscando la idea de solución el estudiante tiene en cuenta problemas similares ya resueltos, su relación en la vía de solución, conceptos de las palabras claves y la relación con el texto del problema.

Reflexionando sobre la vía de solución al estudiante le corresponde: analizar la principal vía de solución mediante fórmulas, ecuaciones o procedimientos matemáticos, determinar y ejecutar el plan de solución resolviendo las operaciones indicadas.

Para comprobar la solución obtenida al estudiante le concierne: analizar si la solución es compatible con el texto del problema, redactar la respuesta y buscar otra vía de solución.

Al sistematizar el concepto de habilidad en la asignatura de Informática para la formación de los futuros oficiales de la Escuela Militar “Camilo Cienfuegos”, del análisis del conocimiento expuesto, se permite asegurar que en el proceso y desarrollo de la habilidad adquieran valor en la práctica pedagógica, fundamentos científicos como:

- ✓ El análisis de la habilidad como sistema complejo de actividades psíquicas.
- ✓ El examen de la habilidad como categoría didáctica que se ocupa del modo de actuar del sujeto-alumno.
- ✓ El desarrollo de la habilidad para la regulación de la actividad.
- ✓ La expresión de la habilidad en los conocimientos, teorías y leyes adquirida.
- ✓ Los hábitos que deben revelar los sujetos como aprehensión de la habilidad adquirida.
- ✓ La capacidad adquirida como expresión de la habilidad.

Las especificaciones que se realizan permiten asegurar que para el desempeño del estudiante con la nueva tecnología es imprescindible el entrenamiento continuo, con un aumento gradual en la complejidad de la ejecución, a partir del diagnóstico en el contexto áulico, periodicidad, frecuencia, flexibilidad, retroalimentación del resultado, evitar el cansancio, la monotonía, fomentar el papel de la motivación y la conciencia.

Por tal razón, al efectuar la exploración empírica de esta problemática en la asignatura de Informática de la Escuela Militar “Camilo Cienfuegos” de Guantánamo, se decidió abordar el proceso de desarrollo de habilidades en resolución de problemas en el programa del duodécimo grado de la asignatura a partir del curso escolar 2004-2005. Es la habilidad la que mayor relación guarda con los contenidos de la unidad #1 “Introducción a la Programación”, la cual reciben los estudiantes del duodécimo grado. De ahí la importancia de conocer algunos conceptos fundamentales para su mejor comprensión.

Lenguaje de programación, es un lenguaje formal diseñado para realizar procesos que pueden ser llevados a cabo por máquinas como las computadoras. Pueden usarse para crear programas que controlen el comportamiento físico y lógico, expresa algoritmos con precisión, o modo de comunicación humana. Está formado por un conjunto de

símbolos, reglas sintácticas y semánticas que precisan la estructura y significado de sus elementos y expresiones. Al proceso por el cual se escribe, se prueba, se depura, se compila (de ser necesario) y se mantiene el código fuente de un programa informático se le llama programación. (Katrib, 1988)

Es importante especificar que el Lenguaje de Programación Visual puede ser utilizado para formar la sintaxis de los nuevos lenguajes de programación visuales que conducen a los diferentes paradigmas como la programación por la demostración, las presentaciones gráficas del comportamiento o de la estructura de un programa, desarrollo de software en las que las notaciones gráficas y los componentes de este manipulables interactivamente, son usados para definir y componer programas con diferentes fines, porque responden a la necesidad que exige el problema que lo genera. El objetivo de la programación visual es mejorar la comprensión de los programas y simplificarlos, debe fomentar en los usuarios las habilidades para construir sus propias presentaciones, los que de otra forma deben ser escritos por programadores profesionales.

Hoy se reconoce que la programación orientada a objeto se basa en el uso de lenguajes visuales, dentro ellos el LiveCode, el que constituye el interés de la tesis, el mismo se caracteriza por:

- ✓ La programación que usa una representación visual: gráficos, dibujos, animaciones o iconos, parcial o completamente.
- ✓ Manipular información visual o soporta interacción visual, o permitir programar con expresiones visuales.
- ✓ Poseer un conjunto de arreglos espaciales de símbolos de texto y gráficos con una interpretación semántica usada para comunicar acciones en un ambiente.
- ✓ Usar técnicas visuales para expresar relaciones o transformaciones en la información.

El lenguaje de programación LiveCode probablemente es el más sencillo del mundo, se puede aprender a usar en menos de quince minutos; aunque no está exento de limitaciones; entre las que se destacan:

- ✓ Falta de documentación.
- ✓ Dificultad para configurar el entorno que permita su correcto funcionamiento.
- ✓ Existencia de Comandos que solo funcionan en algunas plataformas.

- ✓ Todo el entorno de desarrollo y la documentación están en inglés.
- ✓ Inestable de entorno de desarrollo: a veces se cuelga, a veces va lento o se torna cosas un poco «raras». No obstante, esto no es algo que impida trabajar con fluidez.

Estas insuficiencias no niegan las ventajas que ofrece el lenguaje de programación LiveCode, posibles de superar siempre que se adquieran habilidades generales y específicas que le permitan al estudiante interactuar con los objetos para darle solución a las tareas docentes dirigidas al desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos.

La tarea docente, se considera como la célula básica del aprendizaje de los estudiantes.

Al respecto autores como Álvarez (1999), Rico y Silvestre (2002) y Gutiérrez (2003) entre otros consideran la tarea docente como un elemento básico y primordial en el proceso de enseñanza – aprendizaje, precisando que en ellas se sintetizan las acciones y operaciones que los estudiantes deben realizar dentro y fuera de la clase, ideas que se asumirán en la propuesta que se realiza.

La autora asume lo planteado por algunos autores referido a la tarea docente como: “(...) aquella actividad que se concibe para realizar por el alumno en la clase y fuera de esta, vinculada a la búsqueda y adquisición de los conocimientos y al desarrollo de habilidades” (Rico & Silvestre, 2002, p. 123).

Las tareas docentes que se proponen se caracterizan por ser integradoras, desarrolladoras y flexibles en correspondencia con el aprendizaje de la resolución de problemas aritméticos con el lenguaje de programación LiveCode.

El profesor planifica la tarea docente durante el proceso de enseñanza - aprendizaje, asumiendo su papel como agente dinámico y estimulador del protagonismo de los estudiantes aprovechando las particularidades y potencialidades de estos.

Integradoras: se expresa en que para su solución es necesario la sistematización y transferencia de contenidos precedentes que permiten solucionar las diferentes problemáticas presentadas.

Desarrolladoras: permiten la apropiación activa y creadora de los contenidos, visto en los cambios y las transformaciones que permitirán mejorar el aprendizaje, además

propician el desarrollo de las potencialidades individuales de los estudiantes, tanto desde el punto de vista cognitivo como el afectivo.

Flexibles: son capaces de ser enriquecidas y modificadas, a partir de los propios cambios que se vayan operando en el proceso de enseñanza - aprendizaje de los contenidos, además permiten que los estudiantes puedan utilizar diferentes vías para apropiarse del conocimiento.

La informática en sentido general persigue la asimilación por los estudiantes de los conceptos y conocimientos teóricos básicos, el desarrollo de hábitos y habilidades específicos, en el perfeccionamiento de capacidades, tiene en cuenta además sus intereses, habilidades comunes de toda actividad teórica o práctica que unida a otras asignaturas se integran y generalizan en el saber hacer.

Katrib & Quesada (1991) al referirse a los procesos cognitivos declaró que, en el marco de las técnicas de programación, los datos representan, en primera instancia, abstracciones de fenómenos reales, formulados como estructuras abstractas. Resulta complejo establecer una teoría general que determine la elección de la estructura de datos, en esta concepción, lo importante es comprender los bloques constructivos fundamentales y las estructuras que se elaboran a partir de estas, con ello se logra desarrollar la capacidad de abstracción y la facultad de razonamiento, como forma del pensamiento mediante el cual se obtienen nuevos juicios, de manera precisa y constructiva del programador.

En este mismo sentido las técnicas de programación que se estudian deben facilitar el enfoque y mantenimiento de los programas, la anti-improvisación. Se necesita, ante todo, una perfecta definición del problema a resolver, debe ser fruto de una adecuada síntesis de reflexión: el algoritmo diseñado

El especialista antes mencionado, al referirse a las técnicas de programación aclara que no está exenta de limitaciones por la incapacidad de comprensión del problema y hacer una abstracción adecuada para su representación en la computadora, agrega que un algoritmo muy bueno puede resultar incomprensible si se refleja de manera oscura e ilegible en el texto del programa.

Al considerar el enfoque didáctico integrado de la actividad y la comunicación, en el que se emplea como medio para la adquisición del conocimiento la computadora, usando

lenguajes de programación textuales, resultaría menos complejo si se concibe desde una perspectiva holística que aproveche la naturaleza visual que ofrece.

La experiencia profesional ha demostrado la necesidad de renovar métodos y estilos de trabajo que permitan desarrollar en el estudiante capacidades de pensamiento para el éxito de las operaciones lógicas de: análisis, síntesis, inferencia, inducción y deducción, abstracción y concreción, interpretación y formulación de modelos.

En la práctica diaria es evidente que, si el estudiante es capaz de revelar los rasgos esenciales del contenido de un concepto, demuestra que ha analizado el objeto al valorar sus nexos y relaciones, considerar los elementos que lo componen. Esta operación mental es el análisis; pero a su vez, sobre la base de los resultados obtenidos, establece cierta unión mental que le permiten definirlo como proceso de síntesis.

Para revelar dichos rasgos se hace necesario describir el nexo interno, oculto e inasequible al conocimiento empírico, mediante la abstracción en el pensamiento, que al integrarse reproduce el objeto en un plano teórico y se concreta mediante definiciones, comparaciones y ejemplificaciones.

Al declarar el objeto investigación en el proceso de enseñanza aprendizaje, se coincide con las bases de la didáctica, exige de una dirección científica por parte del profesor de la actividad cognoscitiva, práctica y valorativa del estudiante al interactuar con la resolución de ejercicios en la unidad de Introducción a la Programación, permite la adquisición del conocimiento a través de la práctica, se valorarán los resultados como evidencia de independencia y creatividad.

En la apropiación del contenido de la enseñanza y el desarrollo de habilidades determinan cómo hacer o resolver una tarea, cuya solución se despliega a partir de determinadas acciones y operaciones propias de la ocupación.

Es significativo tener en cuenta que para desarrollar habilidades en la resolución de problemas en el LiveCode debe existir una correcta comunicación entre los estudiantes y los profesores, el que plantea como el que resuelve, tienen que entender, del mismo modo, los significados de los símbolos que se utilizan. Una vez representada toda la información relevante para definir el problema se ha de determinar exactamente lo que se desea que el programa realice.

1- Saber precisar cada paso principal en el proceso de transformación de la información, es una fase muy importante para la obtención de la solución correcta del problema.

- ✓ Grado de aplicación del algoritmo en otros problemas o en otras disciplinas.
- ✓ Si sirve de base para la elaboración de otros algoritmos.
- ✓ Definir con los estudiantes, si el algoritmo se va a elaborar total o parcialmente o si se va a dar como una sistematización.
- ✓ El profesor debe apoyarse para decidir el grado de complejidad teniendo en cuenta el contenido, nivel y desarrollo alcanzado por los estudiantes.

2- Precisar la vía lógica de la adquisición del conocimiento en el momento de elaborar el algoritmo y si se va obtener por:

- ✓ Reflexiones lógicas como una generalización del fenómeno en varias situaciones naturales.
- ✓ Reflexiones apoyadas en la simulación del fenómeno mediante un software previamente confeccionado.
- ✓ Por analogía, transitando por un proceder semejante ya utilizado y asimilado.

3- Acciones fundamentales de forma (inmediata o mediata) que se van a realizar para la fijación del algoritmo.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Informática, es determinante considerar su estructuración didáctica cuando el objeto de estudio de la nueva materia o contenido, es una sucesión de indicaciones (o más comúnmente denominado entre los profesores como procedimiento) o es un algoritmo básico, se declaran procedimientos algorítmicos generales que resuelven una clase de problemas de gran aplicación para resolución de problemas matemáticos o son punto de partida para resolver otros problemas o clase con un grado de complejidad superior.

Por lo general en el tratamiento de la nueva materia, según el enfoque problémico, se debe partir de procedimientos básicos que se concreta en la determinación de conceptos y su definición, como elemento teórico tiene gran aplicación en la práctica profesional al decir de algunos especialistas, este dominio y los métodos permitirán direccionar de manera científica el aprendizaje de la asignatura “Lenguaje de Programación”.

Para el logro de un aprendizaje efectivo y desarrollador la Pedagogía se ha ocupado de diseñar métodos y recursos que permitan perfeccionar el proceso en las escuelas con el objetivo de lograr que el estudiante sea creativo, reflexivo, crítico protagonista en la adquisición del conocimiento, es concreción de una formación integral de la personalidad. Ellos constituyen elementos determinantes en la formación y desarrollo de habilidades en la resolución de problemas en el lenguaje de programación LiveCode. La concreción didáctica de un aprendizaje desarrollador transita por etapa o momentos para la asimilación y aplicación de los conocimientos. A continuación de describen desde posición de análisis y toma de partido de diferentes autores:

- ✓ El primer nivel: es aquel en el cual la idea de algoritmo se utiliza en la matemática de contenido, no formalizada ni maquinizada.
- ✓ El segundo nivel: se corresponde la teoría de algoritmo, que contempla un sistema de teorías que ofrece el nivel más abstracto del concepto de algoritmo.
- ✓ El tercero: es el nivel de los algoritmos programados para su introducción en computadoras.
- ✓ El cuarto nivel: se produce cuando aparece un debilitamiento del concepto de algoritmo, condicionado por las aplicaciones no mecanizadas del método de algoritmo en campos no matemáticos.

Lo niveles de asimilación pueden ser considerado como algoritmo didáctico, concepto precisado por estudiosos de diferentes disciplinas. Al respecto Landa declara que en los saberes matemáticos se entiende por algoritmo “una regla exacta, determinada unívocamente para ejecutar una serie de operaciones elementales o sistema de operaciones, para resolver ejercicios de una clase o de un tipo determinado, así como obtener la precisión en los resultados, facilitando la vía de solución”. (Landa, 1969, p.38).

A partir de lo expuesto por el autor Minujin (1989) la autora considera que, al dominar los algoritmos los escolares aprenden a resolver series de tareas homogéneas, a analizar la estructura lógica de diversos fenómenos para develar sus rasgos generales a fin de aplicarlos a los casos particulares, a buscar el algoritmo si no se le ha enseñado, a transferir algoritmos conocidos para resolver situaciones nuevas, es decir adquieren principios generales válidos para el análisis de la realidad.

Además, que el diseño del algoritmo para resolver tareas y su aplicación requieren exactitud, rigor, consecuencia y disciplina mental, cualidades que se van educando en los estudiantes. Otra de las reflexiones de Minujin (1989) está relacionada con el dominio de secuencias ordenadas de acciones, el desarrollo de habilidades laborales e intelectuales le da al estudiante seguridad de sí mismo, le incrementa la posibilidad de realizar exitosamente las tareas que enfrenta y como consecuencia aumenta su interés en el estudio y el trabajo.

Vildósola (1990) considera que la lista, detallada y ordenada, de los pasos que se necesita ejecutar para resolver un problema, se conoce en computación, y otras ciencias, como algoritmo de solución Frolov & Kuznetsov (1991) al enunciar el concepto de algoritmo, tienen en cuenta el de ejecutor (por ejemplo: una persona, un animal especialmente adiestrado, una máquina especial) al plantear que el algoritmo: "es la guía de acción para el ejecutor", es decir, "indica en forma precisa e inteligible al ejecutor que ha de desarrollar una sucesión determinada de acciones para lograr el objetivo o solucionar el problema propuesto". (Frolov & Kuznetsov, 1991.p.65).

Krinitiski (1989) refiere que cada algoritmo es una regla que indica las operaciones, que como consecuencia de una cadena de ellas se llega de los datos iniciales al resultado buscado". Semejante cadena de operaciones se denomina proceso algorítmico y cada operación se llama paso de dicho proceso.

La definición planteada por Biondi & Clavel en su libro *Introducción a la Programación* refieren que "un algoritmo del problema es una sucesión de operaciones, que permiten transformar el entorno del estado inicial dado en el estado final deseado, de forma tal que cada operación sea una acción primitiva o un algoritmo ya conocido". (Biondi & Clavel, 1990, p.78).

Los autores antes mencionados coinciden en que un algoritmo: es un conjunto de instrucciones o reglas bien definidas, ordenadas y finitas que permite realizar una actividad determinada mediante pasos sucesivos y que no generen dudas a quien deba utilizarlos posición asumida por la autora de esta investigación.

A partir Biondi & Clavel (1990) para solucionar algorítmicamente un problema basado en la programación estructurada, se puede esquematizar el proceso: determinar el modelo, resolverlo, evaluarlo.

La determinación de este incluye entender el problema, en la que el estudiante debe tener desarrolladas las siguientes habilidades de razonamiento: muestreo, activación de esquemas previos, predicción, inferencias, autocontrol y autocorrección que se ponen de manifiesto en el proceso de comprensión de textos, lo cual permite formular el problema en términos de la teoría, en las que se debe determinar las variables o constantes que son necesarias definir para resolver el problema, las relaciones que establecen entre ellas, qué acciones se realizan en la entrada de datos, procesamiento y salida de resultados, tiene en cuenta diferentes etapas:

- ✓ Descripción del algoritmo con un orden lógico, a partir de los datos iniciales, de forma tal que pueda llegar al resultado deseado.
- ✓ Evaluar el resultado obtenido, siguiendo el orden lógico previsto.
- ✓ Aceptar la vía de solución, valorando si el resultado obtenido es correcto.

En tal sentido la elaboración de algoritmo para la solución de un problema constituye un elemento de primer orden en la alternativa didáctica propuesta, para lograr una correcta utilización de este medio, es necesario valorar en el proceso de enseñanza cómo se conciben los restantes componentes (contenido, objetivo y método).

Álvarez (1999) hace importantes reflexiones acerca de la posición del estudiante en la solución de problemas para ello ofrece un algoritmo con una fuerte carga didáctica:

1- Planificación:

- ✓ Determinar las habilidades que se requieren establecer y su relación con las capacidades generales.
- ✓ Determinar las invariantes funcionales de las habilidades que debemos lograr.
- ✓ Analizar las condiciones de desarrollo que exigen en el estudiante el plan establecido.
- ✓ Diagnosticar el nivel de entrada que posee el estudiante en el plano de la ejecución.
- ✓ Ordenar las habilidades de forma ascendente en cuanto al nivel de complejidad.

2- Organización:

Determinar en qué momento del programa y qué conocimientos, permitirán proporcionarle al estudiante (como objetivos y tareas) la realización de las acciones y operaciones que deseamos que él domine.

- ✓ Establecer cómo van a ser cumplidos los requisitos para la formación de las habilidades.

- ✓ No sobrecargar las clases de contenidos
- ✓ Trabajo coordinado del colectivo profesional.
- ✓ Ejecución:
- ✓ La labor pedagógica debe estar orientada a que el estudiante de manera independiente sea capaz de elaborar un programa de acciones a modo de representaciones internas. Para ello necesita lograr una representación interna consciente de las condiciones de partida de la actuación. Desde el punto de vista didáctico, el profesor debe distinguir dos momentos en la ejecución con los estudiantes: una fase de preparación y otra de realización.

4- Evaluación de las actuaciones:

- ✓ Debe considerarse la evaluación externa que ejecutará el profesor y la interna o auto evaluación que debe ejecutar el estudiante durante todo el proceso de formación y desarrollo de la habilidad.

La autora asume estos pasos por su validez, los mismos ponen al estudiante en una posición reflexiva en cuanto a los procedimientos lógicos que permitan la resolución de problemas acepta la concepción de algoritmo como forma más común para la fijación de conceptos en el sistema de conocimiento y aplicarlo en la práctica.

Un programa heurístico general para resolución de problemas matemáticos mediante computadoras debe orientarse desde los siguientes pasos contenidos en el programa de estudio del duodécimo grado.

- ✓ Determinar los elementos formales que integran el problema; en este sentido el estudiante debe interpretar correctamente qué es lo que se pide, en relación muy estrecha con los recursos de salidas de la aplicación en particular que se está trabajando, cómo presentar los resultados esperados; si exige de un formato específico o cuál sería el conveniente, con qué información o datos, vinculados con los resultados cuenta para la solución deseada.
- ✓ Determinar y describir los pasos principales de la resolución. Esta acción en la práctica es la más compleja, en dependencia del tipo de problema que se debe resolver, para determinar cada paso principal intervienen en unidad las formas algorítmicas y heurísticas del pensamiento. En esta concepción es imprescindible precisar tipos de lenguaje de programación.

Esta concepción de la enseñanza de la programación es argumentada por varios autores, criterio que se comparte en esta investigación, al considerar que lo esencial es enseñar a resolver problemas matemáticos, a utilizar notación y métodos como herramientas para resolver nuevos problemas. (Croañas & Expósito, 1992, Biondy & Clavel, 1985 & Pérez, 1989).

El desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos en esta investigación se sustenta en la teoría del desarrollo del conocimiento científico formulado por Lenin (1976) que permite la interpretación de las fases por las que transita el proceso de enseñanza – aprendizaje a partir de la formación de hombres pensantes, creativos y no que se dejen conducir, sino que desarrollen su autonomía, en curso Introducción a la programación.

La mayoría de los psicólogos y pedagogos dedicados al estudio de las habilidades determinan la falta de precisión existente a la hora de dar una definición conceptual de las mismas, de ahí que cada autor asuma las habilidades desde ángulos diferentes.

Desde el punto de vista psicológico se basa en el enfoque histórico - cultural creado por Vigotsky y enriquecido por sus seguidores. El mismo ubica al ser humano en su medio social y analiza el origen y desarrollo de la personalidad en el contexto histórico cultural. A partir de este enfoque las funciones psíquicas superiores son procesos mediatizados, que surgen de la actividad del sujeto en las relaciones con otros sujetos.

Los instrumentos mediadores entre el sujeto y el objeto son las herramientas y el signo. Estos mediadores intervienen en la etapa inicial de la formación de los procesos psíquicos superiores. Los cuales llegan a alcanzar un carácter intrapsicológico cuando el sujeto comienza a realizarlos por sí mismo. (Vigotsky, 1987).

Esta teoría psicológica le otorga gran importancia al vínculo entre el aprendizaje y la evolución, lo que sirvió de base para definir el concepto de Zona de Desarrollo Próximo, entendido como la distancia entre el nivel de desarrollo real, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema y el nivel de desarrollo potencial determinado a través de la resolución de un problema con la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz. (Vigotsky, 1987).

Lo antes expuesto demuestra que el enfoque histórico – cultural ha brindado a la Pedagogía un principio de enseñanza desarrolladora en la que predomina el carácter rector de la misma en relación con el aprendizaje.

De ahí que la enseñanza esté orientada a desarrollar las potencialidades de los estudiantes y sobre este criterio autores como Silvestre (2002), Rico (2003) & Zilberstein (2006), han hecho referencia a un conjunto de requerimientos psicopedagógicos que sirven de base para organizar y estructurar este tipo de enseñanza, lo cual se toma de referencia para organizar las actividades que propicien el desarrollo de habilidades de resolución de problemas aritméticos.

Sobre esa base la enseñanza que desarrolla se ha convertido en un principio pedagógico que sobrepasa los preceptos de la enseñanza tradicional que tanto ha marcado la enseñanza media superior cubana. Se asume que el desarrollo es producto de la actividad y la comunicación en un medio socio - histórico y cultural, en el que sin excluir lo biológico, la interacción social es la determinante. La enseñanza es aquí el eslabón más importante para lograr el desarrollo de los estudiantes y el diagnóstico es el punto de partida ideal para implementar una enseñanza desarrolladora.

La vinculación de la teoría con la práctica, como criterio valorativo de lo que realmente es asimilado y desarrollado por los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje y que conocieron del pensamiento martiano.

Para el desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje de la Informática los profesores ponen en práctica las cuatro funciones generales que son inherentes a la dirección del proceso: la planificación, organización, regulación y control. (Álvarez, 1999).

Desde los supuestos sociológicos se asume a la sociedad como fuente importante al tener en cuenta los problemas y necesidades sociales, los valores que la sociedad plantea y prioriza, la lección de la historia y la cultura para la vida actual además de la necesidad de formar a nuevas generaciones capaces de garantizar el desarrollo de la humanidad. (Fariña, 2005).

Este fundamento caracteriza el ideal de la sociedad en relación con la educación y el estudiante, donde se conciben los nexos socioculturales en un contexto determinado, de ahí la formación de éstos, que no están exentos de lograr su preparación consciente con base sólida para continuar profundizándolo sobre la Informática, al menos que su gusto se incline hacia la misma.

Esto significa que la Educación preuniversitaria constituye la garantía de un sistema de conocimientos sólidos, el desarrollo de habilidades intelectuales y prácticas que los

programas de este nivel exigen; dichos presupuestos incluyen de igual modo en el conocimiento de valores, actitudes y expectativas que se desean conservar y transmitir mediante la educación preuniversitaria; que no es más que el conjunto de conocimientos, principios, ideas, que se enseñan a otros, en fin toma un carácter de enseñanza.

1.3 Diagnóstico del estado actual que presenta el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos en el Lenguaje de programación Visual

En este capítulo se esbozan aspectos que permiten identificar el estado actual del problema que se investiga, a partir de la aplicación de instrumentos y técnicas como se aprecian en el cuerpo del capítulo. Se tuvo en cuenta como indicadores:

1. Preparación de los docentes relacionados con el lenguaje de programación.
2. Exigencia de las tareas de aprendizaje para el desarrollo de habilidades en el lenguaje de programación.
3. Aplicación práctica del lenguaje de programación.

La aplicación de los instrumentos diseñados permitió revelar el comportamiento del lenguaje de programación en el modo de actuación de los estudiantes.

Como nivel de partida se revisan las orientaciones metodológicas y los programas de la asignatura para establecer la relación entre las exigencias estatales y su concreción en la planificación y dirección del proceso enseñanza – aprendizaje. Se comprueba que están declarados el sistema de conocimientos, los objetivos y habilidades que le permite al docente hacer la derivación gradual y concretarlo en el sistema de clase.

Al relacionar la revisión de documentos antes mencionado con la preparación que poseen los docentes, se revela que el 90% de las clases planificadas falta concreción en tareas de aprendizaje que permita el tránsito por los diferentes niveles de asimilación, solo de esta manera se demuestra la consecuencia con lo que exige los programas de la asignatura. Esto demuestra una de las principales insuficiencias en el trabajo metodológico, todo lo anterior tiene como origen la inadecuada preparación de los docentes para interpretar responsablemente lo que se declara por el estado y están presentes en los programas de estudio.

En la revisión de documentos se comprueba que en el trabajo metodológico se tiene en cuenta aspectos esenciales de la asignatura lenguaje de programación, aunque en la preparación de los sistemas de clase no se percibe el nivel de complejidad de las tareas

atendiendo a los niveles de asimilación, lo que tiene relación con las características del diagnóstico grupal.

En la preparación de la asignatura, se determinó que el 80% de los docentes tenía una inadecuada estructuración de tareas de aprendizaje para el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas, el 85% le falta de correspondencia entre los resultados del diagnóstico del grupo y las tareas de aprendizaje en las que se implique los más y menos aventajados. El 85% de los planes de clases de los profesores carecía de suficientes tareas que contribuyan al desarrollo de habilidades en resolución de problemas en los estudiantes.

La observación a clase (anexo # 1) al total de docentes que imparten la asignatura, se realizó con la conformidad de los mismos y en el turno de clase que correspondía según horario. Como potencialidades se puede plantear que todas las clases estaban preparadas como corresponde a la preparación de la asignatura, con la adecuada estructura didáctica metodológica que permitió determinar el estudio previo realizado por los docentes para cumplir con la derivación gradual desde los programas de estudio hasta la clase. Sin embargo, se registraron insuficiencias como: una inadecuada estructuración de tareas de aprendizaje para la formación y desarrollo de la habilidad resolución de problemas en cuanto a:

- ✓ La falta de correspondencia entre los resultados del diagnóstico del grupo y las tareas de aprendizaje en las que se implique los más y menos aventajados.
- ✓ Insuficientes tareas que le permitan al estudiante vincular los contenidos de la asignatura con otras declaradas en el plan de estudio para la aplicación en la realidad cotidiana.
- ✓ Falta de precisión, al compartir con los estudiantes, el análisis algorítmico previo para la solución de problemas del lenguaje de programación.

En la entrevista realizada a los docentes (Anexo #2), el 75% manifestó que le falta precisión, al compartir con los estudiantes en el análisis algorítmico previo para la solución de problemas del lenguaje de programación. El 100% manifestó que el centro tenía las condiciones necesarias en cuanto a tecnología para desarrollar el programa de estudio. El 75% manifestó que no existía ninguna plataforma digital con bibliografías suficientes que permita la preparación del docente y el desarrollo de habilidades en la

solución de problemas en los estudiantes. El 75% que existe insuficiencias en el trabajo metodológico relacionado con este tema.

En la encuesta aplicada a los docentes (Anexo #4), el 100% muestra correspondencia entre las insuficiencias señaladas en el trabajo metodológico y lo que estos declaran de manera individual y grupal relacionados con el tratamiento al desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos en lenguaje de programación LiveCode. El 100 % de los profesores manifestó que no existen medios digitales para dar tratamiento a esta habilidad. El 75% planteó que las bibliografías utilizadas carecían de suficientes tareas que permitieran a los estudiantes desarrollar habilidades en la resolución de problemas, además, que su contenido le permita relacionarse con otras asignaturas declaradas en el plan de estudio.

Es significativo reconocer que el 100% aseguran el papel de la asignatura en el plan de estudio, que esta responde al desarrollo científico técnico a nivel mundial y su concreción en el contexto de la escuela, que prepara a estudiantes para una profesión que necesariamente necesita de la nueva tecnología.

Para obtener información relacionada con la preparación de los estudiantes en el dominio del lenguaje de programación se tuvo en cuenta, intencionalmente dos momentos: aplicación de una prueba pedagógica (Anexo #3) para establecer correspondencia entre ambos instrumentos y hacer las inferencias como se muestran a continuación. El segundo momento lo constituyó la aplicación de la encuesta (Anexo #5) para intercambiar acerca de aspectos de interés que pudieran demostrar el nivel de preferencia por la asignatura y la satisfacción por la forma en que reciben los conocimientos.

Es importante declarar que el 100% de los estudiantes mostró disposición en la realización de la prueba pedagógica, lo que permitió que la aplicación de este instrumento fluyera de manera natural, sobre todo con mucho respeto y profesionalismo.

La prueba pedagógica inicial (Anexo #3) aplicada al ciento por ciento de los estudiantes demostró que 25 de estos presentan deficiencias en el desarrollo de habilidades al solucionar problemas prácticos en la aplicación de conocimientos en situaciones de la vida cotidiana, para un 69,4%, solo 11 se ubican entre los niveles alto y medio del aprendizaje, constituyendo el 30,5%, solamente 5 mostraron rapidez y conocimientos

para solucionar el problema, para un 13,8% y 4 mostraron falta de independencia y precisión en la determinación de los pasos para la solución de problemas, para 11,2%. (Anexo 8)

En encuesta a estudiante (anexo #5), 29 ubican la asignatura en uno de los primeros lugares de preferencia, agregan que es más práctica que teórica, tiene vínculo con lo que constantemente observan y participan en la vida diaria, solo que hay contenidos que son muy novedosos, lo que representa el 80,5%.

30 estudiantes, para un 83,3%, hacen alusión a la complejidad de los pasos para resolución de problemas matemáticos, refieren, además, que las bibliografías existentes no disponen de suficientes ejercicios para desarrollar habilidades en la resolución de problemas, 33 responden que no poseen ninguna plataforma digital que contenga este contenido, representando el 91,7%.

El análisis de los instrumentos aplicados permitió conocer con mayor profundidad el estado real del problema objeto de estudio de esta investigación, llegando a las siguientes insuficiencias:

- ✓ Los estudiantes presentan dificultad en el desarrollo de habilidades, como procedimientos heurísticos y algorítmicos, para la resolución de problemas aritméticos con el lenguaje de programación LiveCode.
- ✓ Insuficientes bibliografías y/o plataformas digitales con sistema de ejercicios que faciliten el desarrollo de habilidades en la resolución de problema con el lenguaje de programación LiveCode.
- ✓ La concepción de las tareas docentes, no siempre posibilitan el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos con el lenguaje de programación LiveCode.

Las insuficiencias reveladas desde el análisis de los diferentes instrumentos aplicados determinaron la necesidad de proponer una alternativa didáctica que permita favorecer el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos con el lenguaje de programación LiveCode para contribuir a un mejor desempeño de los estudiantes, la adquisición de conocimientos y su puesta en práctica en su desempeño profesional.

Conclusiones parciales

- ✓ El estudio de los antecedentes históricos y lógicos, así como la revisión documental y la encuesta realizada, permitieron revelar el comportamiento de

desarrollo de habilidades en la solución problemas aritméticos con el lenguaje de programación LiveCode, en la Escuela Militar “Camilo Cienfuegos” de Guantánamo. A la vez que se identificaron las principales irregularidades que evidencian la necesidad de una alternativa para su solución.

- ✓ El análisis de los fundamentos teóricos para desarrollo de habilidades en la solución problemas aritméticos en el lenguaje de programación LiveCode, permitió aseverar la necesidad de gestionar la superación de los docentes basados en el trabajo metodológico.
- ✓ El diagnóstico realizado, para conocer el estado actual del desarrollo de habilidades en la solución problemas, permitió detectar insuficiencias didácticas que limitan su correcto empleo en los estudiantes, lo que evidencia la objetividad del problema y constituye el punto de partida para la propuesta de la alternativa.

CAPITULO II: ALTERNATIVA DIDACTICA PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS EN EL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN LIVECODE

En el capítulo se fundamenta la alternativa didáctica para favorecer el desarrollo de la habilidad resolución de problema en el lenguaje de programación LiveCode, ajustada a las condiciones de la Escuela Militar Camilo Cienfuegos de Guantánamo, tomando como punto de partida el diagnóstico. Se presenta además la estructura funcional de la alternativa para su puesta en práctica, así como algunos ejemplos del sistema de ejercicios.

Se tiene en cuenta la valoración de los resultados de la propuesta a través del pre-experimento y los resultados obtenidos de la propuesta.

2.1.- Fundamentos teóricos en que se sustenta la alternativa didáctica propuesta

Dentro de los fundamentos teóricos que sustentan la alternativa didáctica para contribución al desarrollo de la habilidad resolución de problemas aritmético en el lenguaje de programación LiveCode está: la teoría del desarrollo del conocimiento científico formulado por Lenin que permite la interpretación de las fases por las que transita el proceso de enseñanza – aprendizaje de la formación de hombres pensantes, creativos y no que se dejen conducir, sino que desarrollen su autonomía.

La vinculación de la teoría con la práctica, como criterio valorativo de lo que realmente es asimilado y desarrollado por los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje y que aprendieron del pensamiento martiano.

La autora tomó los principios pedagógicos que rigen la escuela cubana, los cuales permiten que se cumpla con esta propuesta de alternativa didáctica abordados en el texto *Compendio de Pedagogía*, de la autora cubana, Addines, (2002), Además, se retomó del marco teórico referencial, el enfoque histórico cultural y la zona de desarrollo próximo, ya que permite analizar las habilidades en aras de que el alumno desarrolle la independencia, la creatividad, y sea capaz de llegar a niveles de asimilación altos.

El carácter sistémico, contiene un conjunto de elementos relacionado entre sí, determinado por un orden lógico y jerárquico, el cual contribuye a la interdependencia vinculada a cada uno con los restantes. La alternativa funciona como un todo que supera a cada una de sus partes por separado.

La relación sujeto-objeto y el carácter social del proceso de enseñanza aprendizaje.

El carácter contextual, dado en su inclusión en el contexto de la Escuela Militar Camilo Cienfuegos de Guantánamo, como elemento esencial para su elaboración, en él se tuvo en cuenta las características de los estudiantes, la experiencia de los profesores y la preparación de la asignatura, así como las condiciones de la escuela.

La zona de desarrollo próximo al considerar al estudiante como un sujeto activo y consciente en el desarrollo del trabajo con la habilidad y en la construcción del conocimiento, se da en el trabajo al permitir un espacio donde las relaciones interpsicológicas contribuyen a incrementar la capacidad y el nivel de desarrollo potencial por medio de una relación diferenciada entre quien enseña y quien aprende.

Para el desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje de la Informática los profesores ponen en práctica las cuatro funciones generales que son inherentes a la dirección del proceso: la planificación, organización, regulación y control. (Álvarez, 1999).

Los principios didácticos juegan un papel muy importante, poseen un carácter general, estos están presentes en todas las asignaturas, por lo que son esenciales pues determinan los métodos y formas de organización y control, su incumplimiento convierte el proceso docente en un caos, por tanto, su empleo tiene un carácter obligatorio, constituyen un sistema, en consecuencia.

La aplicación de un sistema de principios didácticos varía en dependencia de los objetivos que se persigan, del desarrollo social alcanzado en ese momento y de la teoría y la práctica pedagógica.

Un elemento de vital importancia también es la aplicación de las funciones didácticas: Orientación hacia el Objetivo. Consolidación y Control. Por tal razón los ejercicios propuestos están estructurados en forma de sistema ya que se tuvieron en cuenta todos los aspectos antes mencionados.

En cada clase que se imparta, el profesor le dará tratamiento a los programas directores y los ejes transversales, con el objetivo de contribuir a la formación integral de los estudiantes, con una concepción materialista del mundo mediante una educación política ideológica, moral, científico técnica y estética de acuerdo con las características de la asignatura y formar en los estudiantes el amor al trabajo y a su profesión. Para alcanzar esos objetivos deben tener presentes las funciones principales del proceso de enseñanzas aprendizajes: planificación, organización y regulación.

La planificación: esta es la función inicial del proceso de enseñanza-aprendizaje, constituye un complejo proceso de reflexión para diseñar el futuro deseado, anticipándose a la acción; constituye la línea fundamental del trabajo final. Ella garantiza la orientación hacia el objetivo, la relación de la escuela con la comunidad, la continuidad y coordinación de las actividades del colectivo escolar; su esencia está dada en la necesidad de plantear el objetivo y elaborar un plan de acción para darle cumplimiento en el desarrollo de cada actividad.

La organización: el logro de los objetivos propuestos depende de una correcta organización, esta función influye en la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje. Una adecuada aplicación de esta hace que el proceso que se dirija marche como un todo único, así como los elementos que intervienen estén estrechamente relacionados entre sí con aquellos factores externos que han de garantizar las condiciones necesarias para su mejor desarrollo.

En esta función es necesario tener presente las siguientes etapas:

- ✓ Definir cada uno las tareas que debe realizar para darle cumplimiento al objetivo propuesto.
- ✓ Aplicar las normas y procedimientos a utilizar en las relaciones entre estudiantes, profesores.
- ✓ Emplear los métodos adecuados en el proceso de información.
- ✓ Establecer las relaciones de jerarquización, dejando claro el rol de cada cual.

La regulación: con el transcurso de los años ha recibido distintas denominaciones, entre las que se encuentran: ejecución, regulación, gestión, mando, guía de subordinados, entre otras. Su objetivo fundamental radica en poner en ejecución los ejercicios previstos perfeccionando el orden establecido en la organización. Esta trata sobre el ejercicio de la autoridad, la forma en que se guía y orienta el trabajo del grupo; incluye

además el arte de motivar, ayudar y desarrollar a los participantes en el proceso que se dirige, además es el elemento que identifica la dirección educativa.

El Control: pone en práctica el estado real de la marcha del proceso enseñanza-aprendizaje, sus dificultades y aciertos, así como esclarecer las causas de las dificultades y buscar las vías de solución. Sus funciones específicas es el diagnóstico, la corrección, la prevención, servir como criterio valorativo y como base importante para la planificación. Se caracteriza por ser sistemático, objetivo y público.

Sistemático: cuando evalúa de forma regular y constante la labor que se ejerce.

Objetivo: cuando se hace un análisis claro y efectivo del estado real del desarrollo de la actividad que se controla, sin introducir criterios que alteren la realidad.

Público: cuando se le informa críticamente a los estudiantes y profesores los resultados del control efectuado, para brindarle consecuentemente, previa consulta y análisis oportuno, las orientaciones acerca de lo que se debe hacer.

Estas funciones la autora la tuvo presente para la concepción general de la alternativa que propone, consciente de que, aun cuando la propuesta va dirigida estudiante para favorecer el desarrollo de las habilidades y al profesor como eslabón básico para la enseñanza, en particular de la habilidad resolución de problema en el lenguaje de programación LiveCode, en una etapa específica que es la de planificación, él tiene que concebir además, con antelación, las distintas formas en que puede desarrollar la totalidad de las funciones del proceso, para lograr los resultados deseados.

Todo tema relacionado con el perfeccionamiento del trabajo de enseñanza es de gran importancia, ya que propicia el desarrollo del pensamiento, en tanto posee operaciones lógicas desde el punto de vista de la didáctica que deben ser estudiadas, tales como: elaborar vínculos causales, profundizar en lo más importante, conocer los antecedentes y consecuencias del objeto que se estudia, reconocer lo esencial, las propiedades del objeto de estudio que lo caracteriza y distingue de los demás, analizar y sintetizar, determinar las partes del todo, su estructura, precisar las relaciones entre ellas y con el resto de los objetos y fenómenos, así como, la descripción de los resultados.

Los modelos didácticos Medina & Sevillano (1995) son una representación de la realidad, que son adaptables, organizadores de la actividad. Deben servirnos para la reflexión sobre la práctica, son dinamizadores de conocimientos teóricos y prácticos e

instrumentos válidos para el análisis y la evaluación del sistema. Constituyen una forma de orientar y entender la actividad educativa.

Según los autores antes mencionados, la Didáctica actual es un proceso de sistematización de conceptos, teorías y estrategias de acción. De manera que, se espera que tenga algo que aportar en la "optimización de las condiciones del aprendizaje", lo que significa que los modelos que se elaboren deben ser abiertos, dinámicos y flexibles.

La autora considera conveniente adoptar los niveles del desarrollo de habilidades, en particular, a la habilidad de resolución de problemas aritméticos con el lenguaje de programación LiveCode, al Proyecto de Investigación dedicado a la elaboración de una alternativa didáctica para las Escuelas Militares Camilo Cienfuegos, a los cuales se hace referencia a continuación:

Primer nivel: vincular las invariantes funcionales y el resultado final como un conocimiento.

Segundo nivel: si se relaciona los conocimientos y/o habilidades y el resultado final es una habilidad.

Tercer nivel: modo de actuación.

Según el Diccionario de la Real Academia Española RAE (2005), el término alternativa, significa: opción entre 2 o más cosas, cada una de las cosas entre las cuales se opta y el efecto de alternar (sucederse unas cosas a otras repetidamente).

El Diccionario de la Real Academia según González (2005), considera la alternativa como una "acción o derecho que se tiene para hacer una cosa. Opción entre dos o más variantes. Diversidad de formas. Conveniencia de su efecto transformador".

La autora comparte el criterio de que alternativa es "opción entre dos o más variantes con que cuenta el profesor para trabajar con los estudiantes, partiendo de las características, posibilidades de éstos y de su contexto de actuación", Sierra (2002), de que es el resultado de un proceso intelectual derivado del estudio del diagnóstico de situaciones educativas.

Se concreta mediante la diversidad de formas, tales como dilemas, actividades, ejercicios, tareas, etcétera, para que sean seleccionadas en dependencia de la conveniencia de su efecto transformador en los sujetos una vez determinadas sus necesidades educativas "(Daudinot, 2003), así como también que es "una modalidad,

una opción entre dos variantes que estructura determinada práctica dentro del proceso docente-educativo y responde a una necesidad. Puede tener o no como espacio de concreción el aula y tiene por objetivo fundamental el de incidir en la formación integral de los estudiantes", (González, 2005).

Muchos investigadores emplean el término alternativa didáctica, metodológica o pedagógica al querer especificar el contexto educativo donde se desarrolla con mayor énfasis independientemente de que en ocasiones para algunos investigadores resulta difícil de determinar al combinarse factores determinantes en varios sentidos a la vez, aún dentro de ese proceso.

Referido a la alternativa didáctica se asume que es la elaboración de un sistema de acciones que permite la modificación del proceso de enseñanza- aprendizaje, en una asignatura, tomando como base los componentes del mismo y que permite el logro de los objetivos propuestos en un tiempo establecido. Esta específicamente permite ordenar, de una forma más flexible y dinámica el modo de actuación del docente/investigador para la obtención de conocimientos y habilidades.

De lo expresado anteriormente podemos decir que una alternativa para transformar un objeto, deberá en cierta forma constituir un reflejo de su esencia. Esta tiene también como objetivo, captar la realidad educativa donde se mueve el problema, expresarla en forma de conocimientos, se concreta en la práctica en un sistema de acciones que conlleven al logro de los objetivos propuestos.

Por tal motivo, la autora determina que alternativa es didáctica ya que el contexto educativo donde se desarrolla con mayor énfasis es el proceso de enseñanza - aprendizaje y se materializa con los estudiantes.

La alternativa tiene una estructura metodológica, por ejemplo, en el plano teórico se compone por conceptos y categorías que son los que determinan los aspectos esenciales del objeto de estudio, además, este plano se incorporan las normas, leyes, y principios que regulan el proceso de aplicación de las técnicas, acciones, exigencias o requerimientos que se tienen en cuenta para su elaboración.

El plano instrumental, está compuesto por los métodos teóricos y empíricos, las técnicas y acciones que se utilizan para el logro de los objetivos propuestos, para los cuales se elabora la alternativa didáctica.

Su carácter didáctico está dado precisamente por una serie de acciones y la forma de actuación del profesor que sirven para organizar y dirigir la actividad de los estudiantes a fin de garantizar la sistematización del contenido, lo que permite el logro de los objetivos, además, llevar a cabo la conducción efectiva, planificada y dirigida hacia un objetivo del proceso.

Por tal razón la actividad para el desarrollo de las habilidades debe ser organizada, planificada y dirigida por el profesor, donde su modo de actuación influye en la forma en que el estudiante se apropia de esta y se convierten luego en su manera de actuación en el momento de enfrentar por si solos las tareas docentes.

Sus principales características consisten en: es adecuada porque responde a las necesidades reales de la práctica educativa. Su estructura posibilitará a los docentes desempeñarse con mayor efectividad en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Informática.

Es flexible porque puede ser enriquecida y modificada por el docente de acuerdo a las condiciones concretas en que se desarrolla y el desempeño de los estudiantes. Por su contenido se inserta en el sistema de trabajo metodológico de la cátedra. Se ejemplificará a través de su implementación para el diseño de un sistema de ejercicios en las clases y en la sistematización del contenido.

Es válida porque permite el cumplimiento de los objetivos de la asignatura de Informática para el grado y se puede constatar que se contribuye al desempeño positivo de los docentes en su actividad profesional en correspondencia con el aprendizaje de los estudiantes.

Es factible por cuanto los docentes poseen los conocimientos esenciales para la dirección del proceso de formación y desarrollo de los conceptos Informáticos, así como motivación e interés por perfeccionar su labor. La misma tiene un enfoque sistémico en tanto funciona como un todo.

2.2 Alternativa didáctica para el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos con el lenguaje de programación LiveCode

La alternativa se presenta en cuatro etapas.

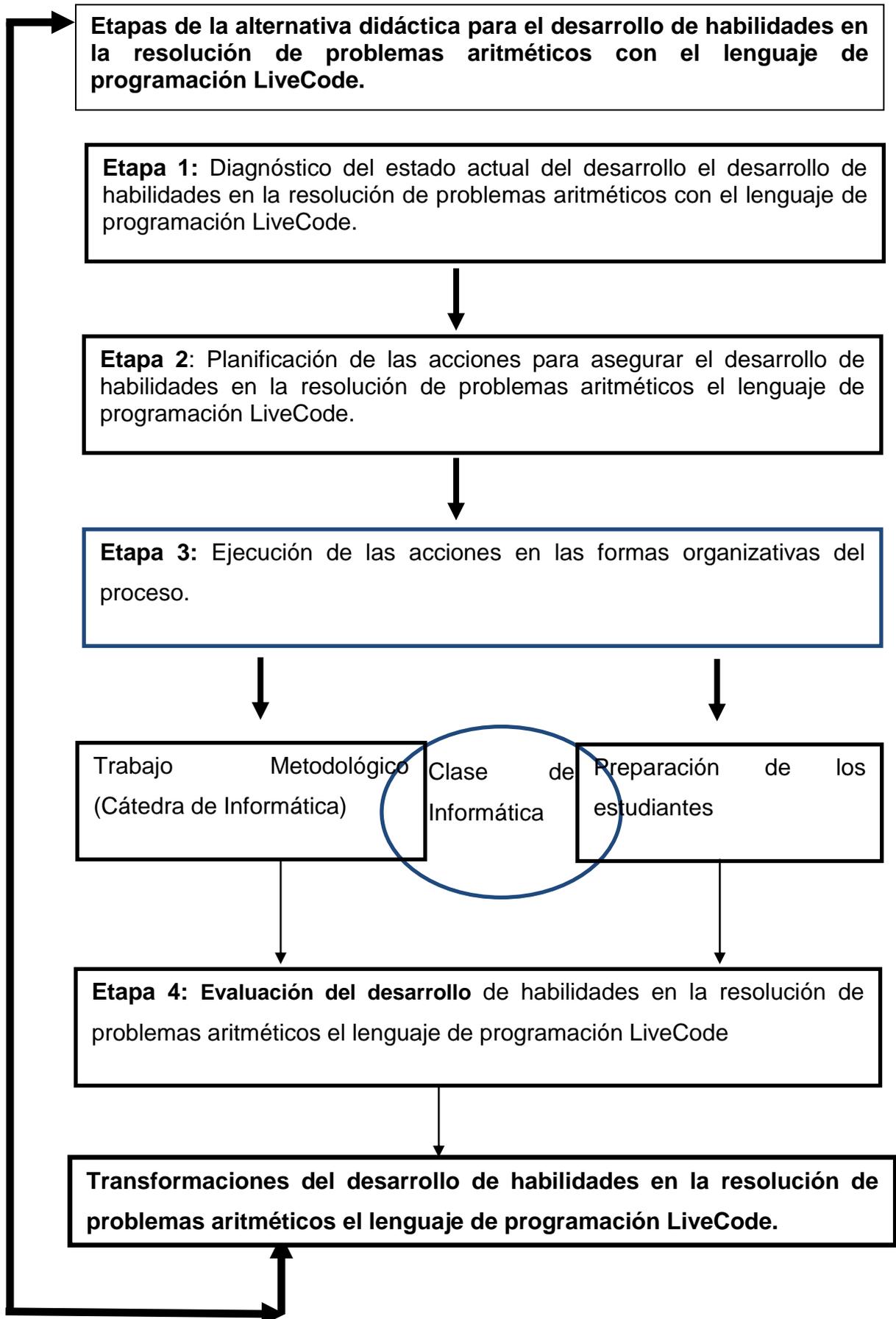
Etapa I: diagnóstico del estado actual del desarrollo el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos con el lenguaje de programación LiveCode.

Etapa II: planificación de las acciones para asegurar el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos con el lenguaje de programación LiveCode.

Etapa III: ejecución de las acciones en las formas organizativas del proceso.

Etapa IV: evaluación del trabajo para el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos el lenguaje de programación LiveCode.

En cada una de las etapas se establecen los objetivos parciales que serán alcanzados durante su implementación y contribuirán al logro del objetivo fundamental de la alternativa.



Primera etapa: diagnóstico

Objetivo: Determinar las potencialidades y limitaciones de los estudiantes en el desarrollo de habilidades en los contenidos correspondientes a la programación.

Esta etapa es muy importante porque es el momento para que el profesor se prepare teniendo en cuenta las dificultades y conocimiento que posee el estudiante y a partir de ahí determine sus intereses, motivaciones y luego la haga suyas, además, prepara al profesor para determinar los contenidos y su relación con el desarrollo de las habilidades, así como realizar un estudio profundo de las potencialidades que brinda el contenido para el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas en el lenguaje de programación LiveCode.

Fases de la etapa:

- ✓ Profundización del programa de estudio y los aspectos didácticos para desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos el lenguaje de programación LiveCode, así como los Documentos Normativos para el trabajo de la asignatura en la EMCC de Guantánamo.
- ✓ Determinación del diagnóstico integral, caracterización de los estudiantes y diagnóstico del grupo.

Fundamento de las fases

- ✓ Hacer un estudio minucioso del programa de estudio para determinar las potencialidades del contenido que permitan el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos con el lenguaje de programación LiveCode.
- ✓ Identificar por elementos del conocimiento las posibilidades cognoscitivas reales de los estudiantes, así como sus limitaciones de manera que permita la conocer las características de cada uno de ellos.
- ✓ Diagnóstico del grupo: A partir de este el profesor conoce las características generales del grupo, sus intereses, motivaciones, relaciones estudiantes – estudiante, profesor - estudiante, a partir de la comunicación entre ambos, si es clara, precisa, si se establecen confusiones, los procedimientos didácticos desarrolladores, significación que tiene el proceso de aprendizaje para ellos.

Segunda etapa: planificación

Objetivo. Elaborar un sistema de ejercicios que permita el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos con el lenguaje de programación LiveCode.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Informática esta etapa es básica para orientar al profesor en los contenidos para el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos con el lenguaje de programación LiveCode y así llevar a cabo la enseñanza. Este es el momento de determinar las acciones de enseñanza que permiten elevar el aprendizaje. Luego de haberse estudiado los programas, las posibilidades reales de los estudiantes, se planifican las acciones para el aprendizaje.

Fases

- ✓ Análisis de los sistemas de clases y elaboración de los ejercicios con carácter de sistema.
- ✓ Determinación de las acciones para el desarrollo de la habilidad.
- ✓ Fundamentos:
- ✓ Realizar un estudio profundo de todo el contenido de los sistemas de clases particularizando en las habilidades generales y específicas, métodos, medios, procedimientos, para las clases. Determinar cuál es el contenido esencial a partir de los objetivos de la enseñanza.
- ✓ Elaborar ejercicios a partir de la realidad objetiva, de su grado de complejidad, de carácter abierto y que permitan establecer algoritmos lógicos y diseños asequibles.
- ✓ Se tendrán en cuenta los tres niveles para el desarrollo de la habilidad:

Nivel I. Si se integran conocimientos y/o habilidades y el resultado final es un conocimiento.

Nivel II. Si se integran conocimientos y/o habilidades y el resultado final es una habilidad.

Nivel III. Que el desarrollo de la habilidad propicie cambios en los modos de actuación.

Para la elaboración del sistema de ejercicios el profesor dispondrá de varios momentos, partiendo de la autopreparación como forma de trabajo metodológico y las demás aristas del mismo.

En la actualidad, se estila a escribir el ejercicio directamente sin exigirle al estudiante el análisis algorítmico previo de la solución. Se puede enseñar a trabajar por fases.

Fase I: diseñar una imagen gráfica global del ejercicio a resolver, destacando sus elementos generales.

Fase II: Leer e interpretar el ejercicio en cada una de sus partes.

Fase III: vincular todas las partes, reajustando sus especificidades o relaciones entre ellas y con el ejercicio en general.

Al analizar e interpretar un ejercicio determinado se describe un conjunto de datos y de operaciones, sobre estos Katrib, (1991), refirió: es necesario precisar con relación a los datos los conceptos de tipo, nombre, valor, variable y memoria que se relacionan y complementan entre sí y en ocasiones no se distinguen adecuadamente.

Otro elemento a tener en cuenta es la adecuada enumeración de las operaciones que conforman la estructura de una habilidad así, por ejemplo, para desarrollar habilidades en el empleo de expresiones matemáticas han de considerarse el orden de prioridad, los signos de agrupación y otros elementos que componen esta forma primaria de relación entre las acciones y los datos, que deben quedarse adecuadamente representadas en el correspondiente árbol de sintaxis.

Con el propósito de seguir una misma línea sin que sea una receta, la autora propone un orden para planificar el sistema de ejercicios:

- ✓ Diseñar imagen gráfica global del ejercicio.
- ✓ Desmembrar el ejercicio teniendo en cuenta lo que me dan, lo que me falta, lo que me piden e interrelacionar todas las partes.
- ✓ Realizar el ejercicio con una base de datos.

En estas acciones se tendrán presente el estudio de los contenidos que serán tratados, se planifica el sistema de ejercicios, a partir del estudio realizado, teniendo en cuenta las posibilidades reales de los estudiantes y las limitaciones detectadas en el seguimiento al diagnóstico.

Tercera etapa: Orientación y Ejecución

Objetivo: Orientar adecuadamente los ejercicios propuestos para el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos con el lenguaje de programación LiveCode a partir de la concientización, sobre la importancia de recibir los contenidos desarrollados.

Fundamento general

Posee dos componentes básicos y decisivos que son la estimulación y la motivación pues sin ellos no se lograría una buena orientación.

En esta etapa el estudiante resuelve los ejercicios con la apropiación correspondiente de contenidos recibidos, los cuales le permiten el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos con el lenguaje de programación LiveCode.

Fases

- ✓ Toma de conciencia del estudiante: se trabaja a partir del diagnóstico integral, teniendo en cuenta sus potencialidades y limitaciones.
- ✓ Dar seguridad para enfrentar la tarea.
- ✓ El profesor orienta los ejercicios y los estudiantes resuelven los mismos.
- ✓ Atención del profesor al desarrollo intelectual de los estudiantes.
- ✓ Seguimiento al diagnóstico.

Fundamentación de cada fase

- ✓ En el logro de la toma de conciencia de los estudiantes se trabajó a partir del análisis del diagnóstico integral teniendo en cuenta de sus potencialidades y limitaciones para proyectar sus motivaciones e intereses generales.
- ✓ La seguridad los estudiantes la logran a partir del propio proceso enseñanza-aprendizaje de la toma de conciencia, en este momento se fortalecen valores determinantes para el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos con el lenguaje de programación LiveCode.
- ✓ Los estudiantes deben conocer para qué resuelven los ejercicios, como los resuelven, bibliografía a utilizar, tiempo para su ejecución y cómo repercute en su evaluación.
- ✓ Mientras los estudiantes resuelven los ejercicios los profesores juegan el papel de orientador básico sin quitarle su protagonismo y creatividad.
- ✓ En este momento el profesor lleva a cabo la atención a las diferencias individuales proporcionándoles una adecuada independencia cognoscitiva.

Cuarta etapa: evaluación y control del aprendizaje

Objetivo: evaluar el desarrollo alcanzado por los estudiantes.

Fundamento general

En esta etapa el profesor debe aplicar las diferentes formas de evaluación para determinar el desarrollo alcanzado, teniendo presente indicadores que permitan medir su aprendizaje.

Fase

- ✓ Evaluación de los estudiantes a partir de los indicadores y por los elementos del conocimiento y Control de los resultados obtenidos.

Fundamentación de la fase

- ✓ Se evaluarán las posibilidades reales de los estudiantes y sus limitaciones teniendo presente los siguientes indicadores: desarrollo del dominio cognitivo en los contenidos de programación, independencia, perseverancia, autocontrol y otras cualidades volitivas de la personalidad, la formación de pensamiento, así como su influencia en el desarrollo intelectual, transformación de pensamientos y sentimientos.
- ✓ El control de los resultados obtenidos se realizará en el registro oficial del profesor teniendo presente el seguimiento al diagnóstico. (Diario de clase)

Indicadores para medir la efectividad en el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos con el lenguaje de programación LiveCode.

- ✓ Determinar correctamente los rasgos esenciales del objeto o fenómeno (Según contenido a desarrollar).
- ✓ Conocer los elementos esenciales que contiene el ejercicio.
- ✓ Determinar los sustitutos.
- ✓ Elaborar interfaz, algoritmos en sus diferentes formas de representación, código con sus partes correspondientes.
- ✓ Resolver los ejercicios con un nivel de aplicación.

La alternativa que se propone puede ser empleada en la unidad #1 del programa de estudio del 12mo grado, tanto para las clases de nuevo contenido como para las clases de ejercitación, la misma está compuesta por ejercicios, ubicados según sus estructuras algorítmicas, cada estructura posee de 8 a 12 ejercicios, así como la estructuración metodológica de la resolución de problemas sugerida por “Formas regulares de la enseñanza de la Informática”, además los ejercicios se encuentran montados en un Sitio Web, dentro del módulo Ejercicios, dividido en dos sección Estudiantes y Profesores, el cual le permite mayor accesibilidad porque pueden acceder a este desde su celular, tablet, laptop, una computadora o cliente ligero dentro de la escuela.

Cada uno de los ejercicios poseen: objetivo, sistema de conocimientos, habilidades a desarrollar, cualidades volitivas que se fortalecen, valores morales y bibliografía a consultar.

2.3 Características y requerimientos del Sitio Web “LiveCode para Ti”.

Este Sitio Web fue creado por la insuficiencia de bibliografía básica, que contengan ejercicios suficientes y diferenciados para impartir la asignatura de Programación permitiendo que los estudiantes adquieran mayor desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos en el lenguaje de programación LiveCode.

Sinopsis

Este Sitio Web está concebido para los estudiantes y profesores de la especialidad de Informática de la Escuela Militar “Camilo Cienfuegos” de Guantánamo, esta dispone de una gran cantidad ejercicios propuestos, ejercicios resueltos, curso de programación de LiveCode, videos, así como otras bibliografías digitales acorde al tema a tratar que han sido compiladas y organizadas teniendo en cuenta la estructura del programa de Programación.

Sus contenidos son de fácil adquisición por parte de los usuarios, ya que pueden acceder por medio de la página principal a cada página correspondiente mediante un menú desplegable que permite el enlace a través de hipervínculos.

Características específicas del sitio

Está compuesto por la barra principal (Banner) ubicada en la parte superior de la página y a la izquierda (Top), posee un ícono que tiene el logo del lenguaje de programación LiveCode, el cual identifica el Sitio Web con el nombre “LiveCode para Ti”. Para su confección se tuvo en cuenta los estándares modernos siguiendo el diseño oficial de este lenguaje. El Banner es estático y se incorporó el menú de navegación con el objetivo de que permaneciera visible y facilitara la navegabilidad con más facilidad y rapidez.

El cuerpo de las páginas reflejan siempre el contenido con la opción del menú cliqueado dentro de Banner y poseen una imagen de cabecera que identifica en qué contenido se encuentra y seguidamente comienza el contenido como tal, el cual contiene textos, imágenes, iconos, videos y enlaces (Lin) externos como: documentos Word y presentaciones electrónicas, canales de You Tube que ofrecen cursos y seminarios del

lenguaje de programación al que se hace referencia e internos como: los enlaces del menú que lleva a navegar dentro del propio sitio.

Fuera del cuerpo de la página principal tenemos el pie de página (Footeer), es de color negro, se encuentra ubicado en la parte inferior, contiene el nombre, el tema del sitio, la firma de todo los derechos reservados y el año. En la parte derecha inferior se encuentra el botón flotante que permite ir al Top de la página en cualquier parte donde se encuentre navegando dentro del sitio.

Hay vínculos que se ven fuera del sitio porque no se pueden visualizar en el navegador Web, como son: los documentos Word y presentaciones electrónicas. Para acceder a ellos se emplean los botones (Hacer clic y listados de objetos), este último permite descargar códigos de ejercicios en el lenguaje de programación LiveCode.

Requerimiento para la confección del Sitio Web

Conocimiento básico sobre el empleo de lenguajes como: HTML, el cual, mediante etiquetas, permite dar una estructura al sitio, el CSS, se emplea para darle estilo personal, en cuanto a color y belleza, Java Script: para dar animación y dinamismo a las páginas y el Word Press: es un gestor de contenidos (CMS) para obtener sitios web dinámicos de una forma rápida.

Requerimiento para montar el Sitio Web

Se debe crear un servidor Web, estar instalado el paquete de ofimática (Paquete de Microsoft Office), estar conectado a la intranet de la escuela y a Internet si desea utilizar los canales de You Tube para tener acceso a los cursos actualizados sobre el lenguaje de programación LiveCode, tener un lector de PDF y el programa LiveCode instalado, este último para abrir los códigos de los ejercicios resueltos en este lenguaje.

Metodología para la implementación del Sitio Web

Para el logro de los objetivos propuestos se utilizan como métodos fundamentales el Trabajo Independiente por parte de los estudiantes, puesto en práctica desde el propio turno de clase o en el tiempo de máquina que se encuentra establecido en el horario docente del centro, los docentes de las especialidades a fines dedicarán una parte de su autopreparación individual al estudio de estos contenidos en el departamento o laboratorio de Informática y una vez estudiados estos lo utilizarán en el grupo para impartir contenidos que se hacen viables durante el desarrollo de las clases, además se

orientará a los estudiantes en que parte del producto pueden encontrar determinados contenidos y profundizar en estos.

Para cargar el sitio se debe tener presente que se haya creado previamente el servidor Web, cuando aparezca el menú será muy sencillo desplazarte por los diferentes contenidos del mismo, si deseas navegar por los temas basta hacer clic sobre este y se desplegará automáticamente un submenú. Si deseamos retornar a la página principal se puede hacer utilizando el botón flotante que aparece en la parte inferior derecha. Para acceder a los contenidos solo pinchar la lista desplegable de cada uno de los botones que se encuentran en el Banner y escoger el submenú que contenga el contenido que desee.

Contenidos del sistema de ejercicios.

Estructura lineal: (estos ejercicios se utilizarán a partir de la clase no.2 hasta la clase no.4)

1. Elabore una aplicación que permita introducir por teclado 2 números y a una orden del usuario efectúe su suma y visualice el resultado. Incluya un botón para terminar.

Objetivo: elaborar proyectos empleando la estructura algorítmica lineal.

Sistema de conocimientos:

- ✓ Concepto de algoritmo
- ✓ Concepto de variable y constante
- ✓ Concepto de asignación
- ✓ Tipos de datos y variables
- ✓ Operadores

Habilidades a desarrollar: modelación, caracterizar, identificar, definir, argumentar, organizar, planificar, controlar, comparar, resolver, explicar, rastrear.

Cualidades volitivas que se fortalecen: el trabajo en colectivo (equipos), la responsabilidad, la independencia y creatividad.

Valores morales: el colectivismo

Bibliografía a consultar: Ayuda de LiveCode, libro de texto de Informática tercer perfeccionamiento 11no grado.

Paso1: análisis e interpretación del problema:

Algoritmo:

- 1- Entre el 1er número a.

- 2- Entre el 2do número b.
- 3- Determina la suma.
- 4- Mostrar el resultado.
- 5- Fin.

Paso 2: Realizar el diseño del interfaz visual del problema.

- ✓ Ajustar la posición y las dimensiones de los formularios.
- ✓ Colocar los controles sobre los formularios.
- ✓ Establecer las propiedades del formulario y los controles

Paso 3: Determinar para qué controles es necesario escribir código.

- ✓ Determinar las tareas particulares de cada control.
- ✓ Determinar los eventos asociados a esas tareas.

Paso 4: Determinar por refinamiento las tareas derivadas.

- ✓ Escribir los procedimientos.
- ✓ Declarar los datos de alcance general.
- ✓ Escribir los procedimientos generales (o independientes de eventos).
- ✓ Escribir los procedimientos de atención a eventos.

Paso 5: Verificar el programa.

Salvar la aplicación.

- ✓ Ejecutar y poner a punto.
- ✓ Retroalimentar, regresando al punto que sea necesario.

2. Elabore un algoritmo empleando su diferente forma de expresión que permita calcular el promedio de las notas en las asignaturas de: Matemática, Español e Historia de un estudiante de noveno grado.

Objetivo: elaborar proyectos empleando la estructura algorítmica lineal.

Sistema de conocimientos

- ✓ Concepto de algoritmo
- ✓ Concepto de variable y constante
- ✓ Concepto de asignación
- ✓ Tipos de datos y variables
- ✓ Operadores

Habilidades a desarrollar: modelación, caracterizar, identificar, definir, argumentar, organizar, planificar, controlar, comparar, resolver, explicar, rastrear.

Cualidades volitivas que se fortalecen: el trabajo en colectivo (equipos), la responsabilidad, la independencia y creatividad.

Valores morales: el colectivismo

Bibliografía a consultar: Ayuda de LiveCode, libro de texto de Informática tercer perfeccionamiento 11no grado.

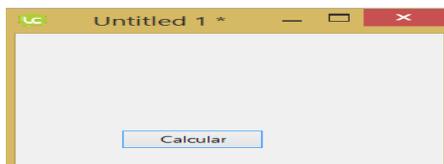
Paso1: análisis e interpretación del problema:

Algoritmo: Promedio de 3 notas

1. Inicio
2. Entro nota "Matemática"
3. Entro nota "Español"
4. Entro nota "Historia"
5. Calculo $Prom = (Matemática + Español + Historia) / 3$
6. Muestro el resultado
7. Fin

Paso 2: Realizar el diseño del interfaz visual del problema.

- ✓ Ajustar la posición y las dimensiones de los formularios.
- ✓ Colocar los controles sobre los formularios.
- ✓ Establecer las propiedades del formulario y los controles.



Paso 3: Determinar para qué controles es necesario escribir código.

- ✓ Determinar las tareas particulares de cada control.
- ✓ Determinar los eventos asociados a esas tareas.

Paso 4: Determinar por refinamiento las tareas derivadas.

- ✓ Escribir los procedimientos.
- ✓ Declarar los datos de alcance general.
- ✓ Escribir los procedimientos generales (o independientes de eventos).
- ✓ Escribir los procedimientos de atención a eventos.

/* Promedio de 3 notas */

On MouseUp

Ask "Matemática"

Put IT into Mat
Ask "Español"
Put IT into Esp
Ask "Historia"
Put IT into Hist
Put (Mat + Esp + Hist) into Prom
Answer "El promedio es "&Prom
End MouseUp
Otra vía



on mouseUp
put the field "M" into M
put the field "E" into E
put the field "H" into H
put (M + E + H)/3 into P
Put P into field Prom
End MouseUp

Paso 5: Verificar el programa.

Salvar la aplicación.

- Ejecutar y poner a punto.
- Retroalimentar, regresando al punto que sea necesario.

3. Escriba un programa que convierta centímetros a milímetros. Un centímetro es igual a 10mm.

Objetivo: elaborar proyectos empleando la estructura algorítmica lineal.

Sistema de conocimientos

- ✓ Concepto de algoritmo
- ✓ Concepto de variable y constante
- ✓ Concepto de asignación

- ✓ Tipos de datos y variables
- ✓ Operadores

Habilidades a desarrollar: modelación, caracterizar, identificar, definir, argumentar, organizar, planificar, controlar, comparar, resolver, explicar, rastrear.

Cualidades volitivas que se fortalecen: el trabajo en colectivo (equipos), la responsabilidad, la independencia y creatividad.

Valores morales: el colectivismo

Bibliografía a consultar: Ayuda de LiveCode, libro de texto de Informática tercer perfeccionamiento 11no grado.

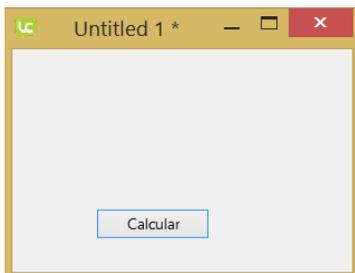
Paso1: análisis e interpretación del problema:

Algoritmo: “Conversión de mm a m”

- ✓ Inicio
- ✓ Entro “N”
- ✓ Calculo $S=N*10$
- ✓ Muestro el resultado
- ✓ Fin

Paso 2: Realizar el diseño del interfaz visual del problema.

- ✓ Ajustar la posición y las dimensiones de los formularios.
- ✓ Colocar los controles sobre los formularios.
- ✓ Establecer las propiedades del formulario y los controles.



Paso 3: Determinar para qué controles es necesario escribir código.

- ✓ Determinar las tareas particulares de cada control.
- ✓ Determinar los eventos asociados a esas tareas.

Paso 4: Determinar por refinamiento las tareas derivadas.

Escribir los procedimientos.

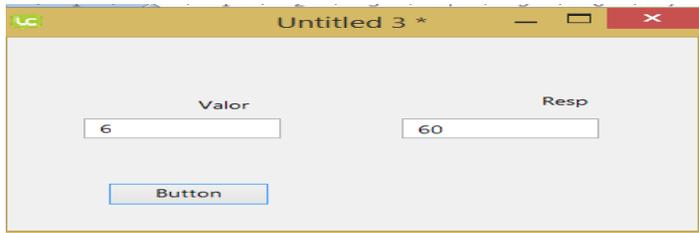
- ✓ Declarar los datos de alcance general.
- ✓ Escribir los procedimientos generales (o independientes de eventos).

- ✓ Escribir los procedimientos de atención a eventos.

/* Conversión de cm a mm */

```
On MouseUp
Ask "entre el valor"
put IT into N
put (N*10) into S
Answer "S"& S
end mouseUpEnd MouseUp
```

Otra vía



```
on mouseUp
put the field "N" into N
put (N *10) into S
Put S into field M
End MouseUp
```

Paso 5: Verificar el programa.

Salvar la aplicación.

- ✓ Ejecutar y poner a punto.
- ✓ Retroalimentar, regresando al punto que sea necesario.

4. En una escuela secundaria básica se efectúa un concurso de ortografía y en la clave se plantea que por cada error de acentuación gráfica se quitarán dos puntos, por errores de grafemas, cuatro puntos y por errores de uso de mayúsculas, cinco puntos. Una vez calificados los exámenes se conocen la cantidad de errores de cada tipo que fueron cometidos por cada estudiante. Elabore un algoritmo en pseudocódigo que permita calcular la cantidad de puntos que pierde cada estudiante.

Objetivo: elaborar proyectos empleando la estructura algorítmica lineal.

Sistema de conocimientos

- ✓ Concepto de algoritmo
- ✓ Concepto de variable y constante

- ✓ Concepto de asignación
- ✓ Tipos de datos y variables
- ✓ Operadores

Habilidades a desarrollar: modelación, caracterizar, identificar, definir, argumentar, organizar, planificar, controlar, comparar, resolver, explicar, rastrear.

Cualidades volitivas que se fortalecen: el trabajo en colectivo (equipos), la responsabilidad, la independencia y creatividad.

Valores morales: el colectivismo

Bibliografía a consultar: Ayuda de LiveCode, libro de texto de Informática tercer perfeccionamiento 11no grado.

5. Describir un algoritmo que permita calcular el espacio recorrido por un cuerpo que se mueve con MRU si se conocen la velocidad y el tiempo transcurrido en el desplazamiento.

Objetivo: elaborar proyectos empleando la estructura algorítmica lineal.

Sistema de conocimientos

- ✓ Concepto de algoritmo
- ✓ Concepto de variable y constante
- ✓ Concepto de asignación
- ✓ Tipos de datos y variables
- ✓ Operadores

Habilidades a desarrollar: modelación, caracterizar, identificar, definir, argumentar, organizar, planificar, controlar, comparar, resolver, explicar, rastrear.

Cualidades volitivas que se fortalecen: el trabajo en colectivo (equipos), la responsabilidad, la independencia y creatividad.

Valores morales: el colectivismo

Bibliografía a consultar: Ayuda de LiveCode, libro de texto de Informática tercer perfeccionamiento 11no grado.

- ✓ Elabore un algoritmo en pseudocódigo que lea dos valores consecutivos de la lectura de un reloj contador y devuelva el importe a pagar por consumo energético.

Nota: se considera una familia ahorradora para la que el KWh cuesta 0,70 centavos.

Algoritmo: reloj-contador

Objetivo: elaborar, editar y poner a punto un proyecto empleando la estructura algorítmica lineal.

Sistema de conocimientos

- ✓ Concepto de algoritmo
- ✓ Concepto de variable y constante
- ✓ Concepto de asignación
- ✓ Tipos de datos y variables
- ✓ Operadores

Habilidades a desarrollar: modelación, caracterizar, identificar, definir, argumentar, organizar, planificar, controlar, comparar, resolver, explicar, rastrear.

Cualidades volitivas que se fortalecen: el trabajo en colectivo (equipos), la responsabilidad, la independencia y creatividad.

Valores morales: el colectivismo

Bibliografía a consultar: Ayuda de LiveCode, libro de texto de Informática tercer perfeccionamiento 11no grado.

Lenguaje pseudocódigo

1. Inicio
2. Leer Consumo_1
3. Leer Consumo_2
4. Diferencia: = $\text{abs}(\text{Consumo}_1 - \text{Consumo}_2)$
5. A pagar = $\text{Diferencia} * 0,09$
6. Escribir "Debe pagar": UnE A_Pagar
7. Fin

- ✓ Elabora un algoritmo en pseudocódigo que calcule el área de un triángulo si se conoce su base y su altura.

Objetivo: elaborar proyectos empleando la estructura algorítmica lineal.

Sistema de conocimientos:

- ✓ Concepto de algoritmo
- ✓ Concepto de variable y constante
- ✓ Concepto de asignación
- ✓ Tipos de datos y variables
- ✓ Operadores

Habilidades a desarrollar: modelación, caracterizar, identificar, definir, argumentar, organizar, planificar, controlar, comparar, resolver, explicar, rastrear.

Cualidades volitivas que se fortalecen: el trabajo en colectivo (equipos), la responsabilidad, la independencia y creatividad.

Valores morales: el colectivismo

Bibliografía a consultar: Ayuda de LiveCode, libro de texto de Informática tercer perfeccionamiento 11no grado.

8. Realice un programa que permita calcular la edad que estuviese nuestro comandante en feje en la actualidad si se conoce que el mismo murió el 25 de noviembre de 2017.

Objetivo: elaborar proyectos empleando la estructura algorítmica lineal.

Sistema de conocimientos

- ✓ Concepto de algoritmo
- ✓ Concepto de variable y constante
- ✓ Concepto de asignación
- ✓ Tipos de datos y variables
- ✓ Operadores

Habilidades a desarrollar: modelación, caracterizar, identificar, definir, argumentar, organizar, planificar, controlar, comparar, resolver, explicar, rastrear.

Cualidades volitivas que se fortalecen: el trabajo en colectivo (equipos), la responsabilidad, la independencia y creatividad.

Valores morales: el colectivismo

Bibliografía a consultar: Ayuda de LiveCode, libro de texto de Informática tercer perfeccionamiento 11no grado.

9. Realice un programa que permita calcular la edad que estuviese nuestro Apóstol Nacional José Martí en la actualidad si se conoce que el mismo murió el 19 de mayo de 1895.

Objetivo: elaborar proyectos empleando la estructura algorítmica lineal.

Sistema de conocimientos

- ✓ Concepto de algoritmo
- ✓ Concepto de variable y constante
- ✓ Concepto de asignación
- ✓ Tipos de datos y variables

✓ Operadores

Habilidades a desarrollar: modelación, caracterizar, identificar, definir, argumentar, organizar, planificar, controlar, comparar, resolver, explicar, rastrear.

Cualidades volitivas que se fortalecen: el trabajo en colectivo (equipos), la responsabilidad, la independencia y creatividad.

Valores morales: el colectivismo

Bibliografía a consultar: Ayuda de LiveCode, libro de texto de Informática tercer perfeccionamiento 11no grado.

10. Un soldado en una maniobra con AKM realiza un disparo a un blanco con un desplazamiento de 350m en el intervalo de 15 segundos aproximadamente. Realice un programa que permita calcular la velocidad alcanzada por el proyectil.

Nota: Formula para la velocidad: $V = D/T$

Objetivo: elaborar proyectos empleando la estructura algorítmica lineal.

Sistema de conocimientos

- ✓ Concepto de algoritmo
- ✓ Concepto de variable y constante
- ✓ Concepto de asignación
- ✓ Tipos de datos y variables
- ✓ Operadores

Habilidades a desarrollar: modelación, caracterizar, identificar, definir, argumentar, organizar, planificar, controlar, comparar, resolver, explicar, rastrear.

Cualidades volitivas que se fortalecen: el trabajo en colectivo (equipos), la responsabilidad, la independencia y creatividad.

Valores morales: el colectivismo

Bibliografía a consultar: Ayuda de LiveCode, libro de texto de Informática tercer perfeccionamiento 11no grado.

Estructura alternativa simple (estos ejercicios se utilizarán a partir de la clase 5 hasta

1. Elabore un proyecto que la permita calcular el triplo de un número aumentado en 5 el cual deberá mostrar un mensaje que diga "El triplo del número es"

Objetivo: elaborar proyectos empleando la estructura alternativa simple.

Sistema de conocimiento

- ✓ Concepto de algoritmo

- ✓ Concepto de variable y constante
- ✓ Concepto de asignación
- ✓ Tipos de datos y variables
- ✓ Operadores

Habilidades a desarrollar: modelación, caracterizar, identificar, definir, argumentar, organizar, planificar, controlar, comparar, resolver, explicar, rastrear.

Cualidades volitivas que se fortalecen: el trabajo en colectivo (equipos), la responsabilidad, la independencia y creatividad.

Valores morales: el colectivismo

Bibliografía a consultar: Ayuda de LiveCode, libro de texto de Informática tercer perfeccionamiento 11no grado.

2. Realice un programa que calcule el área de un cuadrado. Si el resultado es múltiplo de 2 dos emita el mensaje “El área del cuadro es un número par”

b) Aplíquese propiedades a los objetos empleados (Color de fondo, tipoy color de fuente)

Objetivo: elaborar proyectos empleando la estructura alternativa simple.

Sistema de conocimientos

- ✓ Concepto de algoritmo
- ✓ Concepto de variable y constante
- ✓ Concepto de asignación
- ✓ Tipos de datos y variables
- ✓ Operadores

Habilidades a desarrollar: modelación, caracterizar, identificar, definir, argumentar, organizar, planificar, controlar, comparar, resolver, explicar, rastrear.

Cualidades volitivas que se fortalecen: el trabajo en colectivo (equipos), la responsabilidad, la independencia y creatividad.

Valores morales: el colectivismo

Bibliografía a consultar: Ayuda de LiveCode, libro de texto de Informática tercer perfeccionamiento 11no grado.

3. Elabora un algoritmo en lenguaje de programación que permita sumar dos números, si la suma es divisible por dos que emita un mensaje que diga “La suma es par”

b) Aplíquese propiedades a los objetos empleados (Color de fondo, tipo y color de fuente)

Objetivo: elaborar proyectos empleando la estructura alternativa simple.

Sistema de conocimientos

- ✓ Concepto de algoritmo
- ✓ Concepto de variable y constante
- ✓ Concepto de asignación
- ✓ Tipos de datos y variables
- ✓ Operadores

Habilidades a desarrollar: modelación, caracterizar, identificar, definir, argumentar, organizar, planificar, controlar, comparar, resolver, explicar, rastrear.

Cualidades volitivas que se fortalecen: el trabajo en colectivo (equipos), la responsabilidad, la independencia y creatividad.

Valores morales: el colectivismo

Bibliografía a consultar: Ayuda de LiveCode, libro de texto de Informática tercer perfeccionamiento 11no grado.

b) Aplíquese propiedades a los objetos empleados (Color de fondo, tipo y color de fuente)

4. Para la realización de la formación general por el día de la higiene, se necesita determinar el área del polígono de infantería de la escuela, de modo que permita decidir si tiene la superficie necesaria para cumplir esa tarea.

Objetivo: elaborar proyectos empleando la estructura alternativa simple.

Sistema de conocimientos

- ✓ Concepto de algoritmo
- ✓ Concepto de variable y constante
- ✓ Concepto de asignación
- ✓ Tipos de datos y variables
- ✓ Operadores

Habilidades a desarrollar: modelación, caracterizar, identificar, definir, argumentar, organizar, planificar, controlar, comparar, resolver, explicar, rastrear.

Cualidades volitivas que se fortalecen: el trabajo en colectivo (equipos), la responsabilidad, la independencia y creatividad.

Valores morales: el colectivismo

Bibliografía a consultar: Ayuda de LiveCode, libro de texto de Informática tercer perfeccionamiento 11no grado.

5. La asignatura de física en el 11no grado efectúa tres comprobaciones en el semestre por lo que necesita automatizar con un programa el promedio de las tres comprobaciones de un estudiante en base a 5 puntos. Elabore un proyecto que permita calcular el promedio, si el mismo es igual a 5 puntos emite un mensaje: "Alumno Sobresaliente"

Objetivo: elaborar proyectos empleando la estructura alternativa simple.

Sistema de conocimientos

- ✓ Concepto de algoritmo
- ✓ Concepto de variable y constante
- ✓ Concepto de asignación
- ✓ Tipos de datos y variables
- ✓ Operadores

Habilidades a desarrollar: modelación, caracterizar, identificar, definir, argumentar, organizar, planificar, controlar, comparar, resolver, explicar, rastrear.

Cualidades volitivas que se fortalecen: el trabajo en colectivo (equipos), la responsabilidad, la independencia y creatividad.

Valores morales: el colectivismo

Bibliografía a consultar: Ayuda de LiveCode, libro de texto de Informática tercer perfeccionamiento 11no grado.

6. La Unión de Jóvenes comunistas (UJC) en nuestro nivel de enseñanza preuniversitario, logra llevar un trabajo político-ideológico acorde con nuestro estudiantado en las EMCC. Elabore un proyecto que permita al entrar la matrícula de un Pelotón y la cantidad de militantes del mismo, determine qué porcentaje representa la militancia con respecto a la matrícula del pelotón. Si el porcentaje está entre 30 y 40 imprimir en otro Card el texto "Felicidades"

Objetivo: elaborar proyectos empleando la estructura alternativa simple..

Sistema de conocimientos

- ✓ Concepto de algoritmo
- ✓ Concepto de variable y constante

- ✓ Concepto de asignación
- ✓ Tipos de datos y variables
- ✓ Operadores

Habilidades a desarrollar: modelación, caracterizar, identificar, definir, argumentar, organizar, planificar, controlar, comparar, resolver, explicar, rastrear.

Cualidades volitivas que se fortalecen: el trabajo en colectivo (equipos), la responsabilidad, la independencia y creatividad.

Valores morales: el colectivismo

Bibliografía a consultar: Ayuda de LiveCode, libro de texto de Informática tercer perfeccionamiento 11no grado.

7. Fidel Castro, si se conoce que el mismo nació en el 1926. Si a edad es = 94, emita un mensaje "Está correcto el año"

a) Inserte un Card con una síntesis biográfica de nuestro Comandante.

b) Aplíquese propiedades a los objetos empleados (Color de fondo, tipo y color de fuente)

Objetivo: elaborar proyectos empleando la estructura alternativa simple.

Sistema de conocimientos

- ✓ Concepto de algoritmo
- ✓ Concepto de variable y constante
- ✓ Concepto de asignación
- ✓ Tipos de datos y variables
- ✓ Operadores

Habilidades a desarrollar: modelación, caracterizar, identificar, definir, argumentar, organizar, planificar, controlar, comparar, resolver, explicar, rastrear.

Cualidades volitivas que se fortalecen: el trabajo en colectivo (equipos), la responsabilidad, la independencia y creatividad.

Valores morales: el colectivismo

Bibliografía a consultar: Ayuda de LiveCode, libro de texto de Informática tercer perfeccionamiento 11no grado.

8. Si se conoce que nuestro Héroe Nacional José Martí tiene actualmente 167 años de edad en qué año nació. Elabore un algoritmo en lenguaje de programación para mostrar el año de nacimiento de nuestro Apóstol. Si el año es mayor que el 1895 emita un

mensaje “No pudo participar directamente en la continuidad de la lucha por nuestra liberación”

a) Inserte un Card con una síntesis biográfica de nuestro Héroe Nacional y un botón que, al hacer clic sobre él, muestre la imagen de este.

Objetivo: elaborar proyectos empleando la estructura alternativa simple.

Sistema de conocimientos

- ✓ Concepto de algoritmo
- ✓ Concepto de variable y constante
- ✓ Concepto de asignación
- ✓ Tipos de datos y variables
- ✓ Operadores

Habilidades a desarrollar: modelación, caracterizar, identificar, definir, argumentar, organizar, planificar, controlar, comparar, resolver, explicar, rastrear.

Cualidades volitivas que se fortalecen: el trabajo en colectivo (equipos), la responsabilidad, la independencia y creatividad.

Valores morales: el colectivismo

Bibliografía a consultar: Ayuda de LiveCode, libro de texto de Informática tercer perfeccionamiento 11no grado.

Alternativa doble (desde la clase 9 hasta 11)

1. Realice un programa que le permita calcular imágenes de una función cuando se introduzcan valores no negativos del dominio de la función. ($Y=2x+3$). Si al introducir un valor este es negativo que emita el mensaje “El número que introdujo no cumple con los requisitos”

Objetivo: elaborar proyectos empleando la estructura algorítmica alternativa doble.

Sistema de conocimientos

- ✓ Concepto de algoritmo
- ✓ Concepto de variable y constante
- ✓ Concepto de asignación
- ✓ Tipos de datos y variables
- ✓ Operadores

Habilidades a desarrollar: modelación, caracterizar, identificar, definir, argumentar, organizar, planificar, controlar, comparar, resolver, explicar, rastrear.

Cualidades volitivas que se fortalecen: el trabajo en colectivo (equipos), la responsabilidad, la independencia y creatividad.

Valores morales: el colectivismo

Bibliografía a consultar: Ayuda de LiveCode, libro de texto de Informática tercer perfeccionamiento 11no grado.

2. Elabore un programa que permita conocer el área del polígono de la escuela para saber si se puede o no emplear en el acto de inicio de periodo de instrucción.

Objetivo: elaborar proyectos empleando la estructura algorítmica alternativa doble.

Sistema de conocimientos

- ✓ Concepto de algoritmo
- ✓ Concepto de variable y constante
- ✓ Concepto de asignación
- ✓ Tipos de datos y variables
- ✓ Operadores

Habilidades a desarrollar: modelación, caracterizar, identificar, definir, argumentar, organizar, planificar, controlar, comparar, resolver, explicar, rastrear.

Cualidades volitivas que se fortalecen: el trabajo en colectivo (equipos), la responsabilidad, la independencia y creatividad.

Valores morales: el colectivismo

Bibliografía a consultar: Ayuda de LiveCode, libro de texto de Informática tercer perfeccionamiento 11no grado.

3. Elabore un programa empleando el pseudocódigo y código que permita determinar si el número entero ingresado por el usuario es par o no.

Objetivo: elaborar proyectos empleando la estructura algorítmica alternativa doble.

Sistema de conocimientos

- ✓ Concepto de algoritmo.
- ✓ Concepto de variable y constante.
- ✓ Concepto de asignación.
- ✓ Tipos de datos y variables.
- ✓ Operadores

Habilidades a desarrollar: modelación, caracterizar, identificar, definir, argumentar, organizar, planificar, controlar, comparar, resolver, explicar, rastrear.

Cualidades volitivas que se fortalecen: el trabajo en colectivo (equipos), la responsabilidad, la independencia y creatividad.

Valores morales: el colectivismo

Bibliografía a consultar: Ayuda de LiveCode, libro de texto de Informática tercer perfeccionamiento 11no grado.

4. Los 11 dígitos del carné de identidad tienen un significado, como sabes los seis primeros indican año, mes y día de nacimiento y se dice que el último dígito tiene una significación especial. Si es par, la persona es de sexo masculino y si es impar la persona es de sexo femenino. Elabora un algoritmo en pseudocódigo que al entrar el carné de identidad de una persona diga si es de sexo masculino o femenino.

5. Escriba un programa que determine si el número entero ingresado por el usuario es par o no.

Objetivo: elaborar proyectos empleando la estructura algorítmica alternativa doble.

Sistema de conocimientos

- ✓ Concepto de algoritmo
- ✓ Concepto de variable y constante
- ✓ Concepto de asignación
- ✓ Tipos de datos y variables
- ✓ Operadores

Habilidades a desarrollar: modelación, caracterizar, identificar, definir, argumentar, organizar, planificar, controlar, comparar, resolver, explicar, rastrear.

Cualidades volitivas que se fortalecen: el trabajo en colectivo (equipos), la responsabilidad, la independencia y creatividad.

Valores morales: el colectivismo

Bibliografía a consultar: Ayuda de LiveCode, libro de texto de Informática tercer perfeccionamiento 11no grado.

6. En un almacén de armamento se tienen conservados fusiles de diferentes alcances y se quieren clasificar los de largo alcance para su empleo en una clase de tiro de las MTT. Los de largo alcance se identifican con el código R el resto es de corto alcance. Elabore un programa que te permita realizar esa clasificación.

Objetivo: elaborar proyectos empleando la estructura algorítmica alternativa doble.

Sistema de conocimientos

- ✓ Concepto de algoritmo
- ✓ Concepto de variable y constante
- ✓ Concepto de asignación
- ✓ Tipos de datos y variables
- ✓ Operadores

Habilidades a desarrollar: modelación, caracterizar, identificar, definir, argumentar, organizar, planificar, controlar, comparar, resolver, explicar, rastrear.

Cualidades volitivas que se fortalecen: el trabajo en colectivo (equipos), la responsabilidad, la independencia y creatividad.

Valores morales: el colectivismo

Bibliografía a consultar: Ayuda de LiveCode, libro de texto de Informática tercer perfeccionamiento 11no grado.

7. En una práctica de tiro de un pelotón de pre cadetes los resultados por escuadra se comportaron de la siguiente forma:

Escuadra 1= 3,8

Escuadra 2= 4,2

Escuadra 3= 4,7

a) Calcule el promedio. Emita un mensaje que clasifique las categorías en bien o sobresaliente. (5 puntos sobresalientes).

Los ejercicios propuestos permiten mostrar cómo se puede llevar al proceso enseñanza - aprendizaje en el aula de las cuestiones que desde el punto de vista teórico se indican en la propuesta. Además, ilustran cómo el desarrollo de habilidades en la resolución de problema en la didáctica se puede trabajar desde la programación, se corrobora, a través del análisis de distintos aspectos teóricos como son:

- ✓ los elementos que los caracterizan.
- ✓ la relación con otros contenidos y asignaturas.
- ✓ los procesos de estructuración lógica que se pueden seguir para lograr un razonamiento.
- ✓ los diferentes niveles de asimilación.

2.4 Valoración de la efectividad de la alternativa didáctica propuesta

En este capítulo se retoman los indicadores que permitieron valorar el estado actual del problema, a los que se hace referencia a continuación:

1. Preparación de los docentes relacionados con el lenguaje de programación.
2. Exigencia de las tareas de aprendizaje para el desarrollo de habilidades en el lenguaje de programación.
3. Aplicación práctica del lenguaje de programación LiveCode.

Además, se tuvo en cuenta las características de la escuela, a las que se hace referencia a continuación: posee tres servidores potentes pertenecientes a la red docente, todos conectados en red, dos laboratorios de Informática, cada uno con 15 máquinas, 30 computadoras distribuidas por los diferentes departamentos, se verificó que tuvieran instalado el navegador Mozilla Firefox.

Para poder constatar la efectividad de la alternativa propuesta a partir de su materialización, se aplicó un pre-experimento (Anexo #6) y una encuesta en profundidad a los docentes (anexo 11), para ello se escogió docentes que imparten la asignatura y estudiantes del duodécimo grado de la Escuela Militar Camilo Cienfuegos de Guantánamo del cual fue seleccionada la población y muestra.

En el abordaje de este método se siguieron pasos esenciales como: la toma de decisiones sobre el número de variables dependientes e independientes que fueron incluidas en el pre-experimento.

1-Selección de la muestra para la encuesta y pre-experimento

El pre-experimento se realizó en la Escuela Militar Camilo Cienfuegos de Guantánamo. Se escogió una muestra de 36 estudiantes del duodécimo grado y 4 docentes. Estos grupos fueron seleccionados intencionalmente a partir de las manifestaciones que la autora observó, a pesar de poseer el centro las condiciones para resultados mejores, los indicadores evidencian que subsisten problemas en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura Informática.

2- Selección del tipo de diseño experimental, según la muestra seleccionada, preguntas y tareas científicas y objetivo de la investigación.

Se eligió el diseño de un solo grupo pre-prueba y pos- prueba según Sampieri, (2014). Como primer paso se realizó, la aplicación de la encuesta a profundidad los profesores (Anexo 11), para evaluar la efectividad de la alternativa didáctica donde se midieron los aspectos siguientes:

- ✓ Estructuración del Sitio Web “LiveCodeParaTí”.

- ✓ Aplicación de los contenidos de la página relacionados los ejercicios propuesto para el desarrollo de habilidades en la solución de problemas aritméticos con el lenguaje de programación LiveCode.
- ✓ Posibilidad de su uso en las clases u otras actividades del proceso docente, así como su uso en la autopreparación de los docentes.

En la encuesta realizada a los profesores (Anexo 11) mostraron una gran aceptación del Sitio Web, diseñado para el desarrollo de habilidades en la solución de problemas aritméticos con el lenguaje de programación LiveCode”, según los resultados obtenidos. De manera general, en estos resultados se pudo constatar que el 75% está muy de acuerdo en que el Sitio Web ha contribuido al desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos con el lenguaje de programación LiveCode” y un 25% manifiestan estar de acuerdo.

El 100% plantea estar conforme con los contenidos que le brinda el Sitio Web para el desarrollo de habilidades en la solución de problemas aritméticos con el lenguaje de programación LiveCode” y para su autopreparación.

El 75% está de acuerdo con la posibilidad de su uso en el desarrollo de las diferentes actividades extra docentes, como los tiempos de máquina y estudio individual y un 25% manifiestan estar de acuerdo. El 100% está conforme con que el Sitio Web constituya un medio de enseñanza para ser utilizada en las clases y en las diferentes actividades del proceso docente, así como para la autopreparación de los profesores de la asignatura.

El 100% los profesores están totalmente de acuerdo y consideran aceptable el diseño de este Sitio Web teniendo en cuenta la forma de presentación de los textos, las imágenes, los colores y la accesibilidad.

Selección de la muestra para el pre-experimento:

Como segundo paso se realizó, la aplicación de una prueba pedagógica de entrada (Anexo 3), luego se aplicó el tratamiento y posteriormente se aplicó una prueba pedagógica de salida (Anexo 6) para evaluar la efectividad de ese tratamiento. Para constatar estos resultados derivados de la pre y pos-prueba; se aplicó una encuesta a los docentes, (Anexo 10) implicados en el pre-experimento, lo que permitió corroborar el papel que desempeña la alternativa, a partir del desarrollo de habilidades en la

resolución de problemas aritméticos en el proceso de enseñanza - de la Introducción a la Programación de la asignatura Informática.

3- Planeación del papel de los sujetos que participan en el pre-experimento.

Los sujetos que participaron en el pre-experimento fueron: los 36 estudiantes; para los cuales se asignó un sistema de acciones a cumplir, con el propósito de emplear la alternativa didáctica, a partir de su dinámica.

Se organizó el trabajo para mostrar la efectividad de la propuesta, a partir del desarrollo de talleres metodológicos (Anexo 12) dirigidos a la preparación de los implicados.

4- Aplicación de la pre- prueba y pos-prueba.

Para determinar la situación inicial del grupo muestra, en relación con el problema a solucionar, se elaboró y aplicó una prueba pedagógica de entrada (Ver anexo 3), para constatar el tipo de aprendizaje de los estudiantes, se pudo conocer que de los 36 estudiantes, 25 que representan un 69,4 % presentaban dificultades en el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos en el lenguaje de programación LiveCode, y los restantes 11 estudiantes, que representan un 30,5 % poseen la habilidad desarrollada (Anexo #8).

Luego de la realización de la pre-prueba, el tratamiento consistió en aplicar una alternativa didáctica para elevar el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritmético en el lenguaje de programación LiveCode.

Posteriormente se aplicó la pos-prueba que consistió en la realización de la prueba pedagógica de salida, en ella se evalúa (Anexo 6). De los 36 estudiantes, 30 demostraron el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos en el lenguaje de programación LiveCode, lo que representa un 83,3%, de ellos, 22 alcanzaron el nivel alto, lo que representa el 61,2% y 8 alcanzaron nivel medio, para un 22,2%, solo 6 estudiantes se mantienen la habilidad sin desarrollar, que representa el 16,6%. Se observan estos resultados (Anexo 9). Los resultados arrojados evidenciaron el paulatino progreso de los estudiantes objeto de estudio a partir de la aplicación de la propuesta.

Con la alternativa didáctica aplicada a partir de las acciones desplegadas en cada una de las etapas se perfeccionó el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos en el lenguaje de programación LiveCode en los estudiantes que participaron en el pre experimento, a partir de la solución de las diferentes tareas

docentes y por tanto, se ha contribuido a fortalecer el aprendizaje de la Informática, lo que se revierte en un desarrollo de la cultura general integral de los estudiantes.

CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO II

1. La alternativa didáctica elaborada para ser empleada por los estudiantes del duodécimo grado de la Escuela Militar “Camilo Cienfuegos” de Guantánamo, tiene como elemento esencial un sistema de ejercicios para el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos con el lenguaje de programación LiveCode a través de un Sitio Web.
2. La alternativa propuesta permite a los profesores concebir el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Informática de acuerdo a los objetivos que se propongan teniendo en cuenta las características individuales de los estudiantes para desarrollar sus propias vías de aprendizaje.
3. La aplicación del pre-experimento proporcionó una valoración efectiva de los resultados obtenidos por los profesores que imparten la Informática en la Escuela Militar “Camilo Cienfuegos” de Guantánamo validado por los resultados alcanzados por los estudiantes en la prueba pedagógica.

CONCLUSIONES

1. Los resultados obtenidos con la aplicación de los diferentes métodos manifestaron dificultades en el desarrollo de las habilidades intelectuales, limitando la lógica en la actuación del estudiante y el poco aprovechamiento de las potencialidades que ofrecen las asignaturas que conforman el plan de estudio.
2. El análisis realizado permitió determinar las insuficiencias en la caracterización de las etapas relacionadas con el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos con el lenguaje de programación LiveCode.
3. Los fundamentos teóricos ofrecieron el sustento para la elaboración de la propuesta, a partir de los criterios de diferentes autores que conciben el desarrollo de las habilidades intelectuales con carácter integrador, interdisciplinario y desarrollador.
4. Se elaboró una alternativa didáctica que trasciende lo tradicional del proceso enseñanza - aprendizaje al revelar niveles de desempeño cognitivos.
5. La valoración de la alternativa didáctica demostró la efectividad de su aplicación en el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos con el lenguaje de programación LiveCode.

RECOMENDACIONES

1. Que se valore y estudie la posibilidad de socializar los resultados de la alternativa en eventos, actividades metodológicas y jornadas científicas dentro y fuera de la escuela.
2. Por la efectividad de la alternativa didáctica aplicada se recomienda generalizar la propuesta al resto de las cátedras de Informática ubicadas en las Escuelas Militares del Ejército Oriental y a los restantes preuniversitarios de la provincia.
3. Que la alternativa didáctica diseñada se emplee como medio de enseñanza en las clases de la unidad #1 del duodécimo grado y para la autopreparación del profesor que imparte asignatura.
4. Proponer a los profesores de informática del centro la aplicación de otras pruebas pedagógicas después de aplicada la alternativa para valorar el desarrollo de habilidades alcanzado en la resolución de problemas aritméticos fundamentalmente en los estudiantes que continúan con dificultad en esa habilidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ralston A, Reilly, D & Hemmendinge, D. (2003). Enciclopedia de Ciencias de la Computación. Editor. ISBN: 978-0-470-86412-8 2064 Pages 2064.
2. Rico, P. (1990) ¿Cómo desarrollar en los alumnos las habilidades para el control y la valoración de su trabajo docente? La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
3. Silvestre, M. (1999). Aprendizaje, educación y desarrollo. Editorial pueblo y educación. La Habana.
4. Piaget, J. (1975). A dónde va la educación Barcelona: Editorial Teide, S.A.
5. Rubinstein, J. (1978). El desarrollo de la psicología: principios y métodos. La Habana: Ed. Pueblo y Educación. p.470.
6. Vigotsky, L. (1987). La historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. La Habana, Cuba: Ediciones Científico Técnica.
7. Talízina, N. (1988). Psicología de la enseñanza. Moscú: Ed. Progreso.
8. Campistrous, L. (1993) Lógica y procedimientos lógicos del aprendizaje. Material Impreso. Centro de Documentación e Información Pedagógica del ICCP. La Habana.
9. Pèrez, G. (1989). Metodología de la investigación Pedagógica y Psicológica. Primera parte – La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
10. Álvarez de Zayas, C. M. (1999). La escuela en la vida. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.
11. Sampieri, R. (2010). Metodología de la Investigación. 5ta Edición. Recuperado de: <http://www.academia.edu/22927112//>
12. Addine F. (2004). Didáctica. Teoría y práctica. La Habana: Ed. Pueblo y Educación
- Aldana, I. (2005). Algunas reflexiones sobre Informática en relación con otros conceptos y disciplinas. En Revista Ciencias Pedagógicas. Digital <http://cied.rimed.cu/revista/42/articulos/a2r4 algunas.htm>.
13. Bermúdez, R. & Rodríguez Rebutillo, M. (1996). La personalidad del adolescente: teoría y metodología para su estudio. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.
14. Castellanos Simons, D., Castellanos Simons, B., Llivina Lavigne M. J., Silverio Gómez, M., Reinoso Cápiro, C. y García Sánchez, C. (2002). Aprender y enseñar en la escuela. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación.

15. Real Academia Española (2006). Diccionario de la Lengua Española. (22 ed.). Recuperado de <http://www.rae.es/>
16. Rubinstein, S. L. (1966). El proceso del pensamiento. El pensamiento y los caminos de su investigación. La Habana, Cuba: Editora Universitaria.
Rubinstein, S. L. (1966). Psicología del pensamiento. La Habana, Cuba: Editora Universitaria.
17. Labarrere, A. (1987). La formación de procedimientos generales para la solución de problemas matemáticos en la escuela primaria. Revista Ciencia Pedagógicas, (14), 12-15.
18. Schoenfeld, A. H. (1985). Ideas y tendencias en la resolución de problemas: la enseñanza de la matemática debate. Madrid, España: Ministerio de Educación y Ciencia.
19. Dávidson, L. y otros (1995). Matemática elemental 1 y 2. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.
20. Labarrere Reyes, G. y Valdivia Pairo, G. E. (2016). Pedagogía. (1. reimpr.) La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.
21. Campistrous, L. y Rizo, C. (1996). Aprende a resolver problemas aritméticos. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.
22. Pèrez, G. (1989). Metodología de la investigación Pedagógica y Psicológica. Primera parte – La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
23. Albarrán Pedroso, J. y Suárez, C. (2005). Desarrollo de capacidades matemáticas en la escuela primaria. En Maestría en Ciencias de la Educación. Mención Educación Primaria: Módulo III: Primera parte (pp. 39-64). La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.
24. Petrovski, A. V. (1981). Psicología general. Moscú, Rusia: Editorial Progreso.
25. López García, M. (2008). Tareas docentes para el desarrollo de la habilidad resolver problemas matemáticos en estudiantes de 7. grado. (Tesis inédita de maestría). Instituto Superior Pedagógico Capitán Silverio Blanco Núñez, Sancti Spíritus, Cuba.
26. Gallardo, J. (2002). Los objetivos en función de las habilidades informáticas manipulables. En Colección Futuro (Software). (Formato Digital).

27. Danilov, M. A. & Skatkin, M. N. (1981). Didáctica de la escuela media. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.
28. Galperin, P. Ya. (1986). Sobre el método de formación por etapas de las acciones intelectuales. En Antología de la Psicología Pedagógica y de las edades, (pp.114-117).La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.
29. Talízina, N. (1988). Psicología de la enseñanza. Moscú, Rusia: Editorial Progreso.
30. Silvestre O, M. (2002). Aprendizaje, Educación y Desarrollo. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.
31. Silvestre O, M. y Zilberstein, J. (2002). Hacia una didáctica desarrolladora. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.
32. Katrib M. & Quesada E. (1991). Programación con pascal. Editorial pueblo y educación. La Habana.
33. Álvarez de Zayas, C. M. (1999). La escuela en la vida. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.
34. Rico M, P. y Silvestre O, M. (2002). Proceso de enseñanza aprendizaje: Breve referencia al estado actual del problema. En: G. García Batista, Compendio de Pedagogía. (pp. 68-79). La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.
35. Gutiérrez Moreno, R. (2003). Esencia de la tarea docente y su proceso de elaboración. Instituto Superior Pedagógico Félix Varela. Villa Clara. (Formato Digital).
36. Katrib, M. & Quesada E. (1991). Programación con pascal. Editorial pueblo y educación. La Habana.
37. Landa, C. N.(1969) Aprendizaje . Algoritmos. Ed. Trillas para la México. Cecs. Pág.38.
38. Minujín, A. (1989). ¿La creatividad se aprende?. En Educación. La Habana. No. 19 Nacional a Distancia. Madrid, 1995.
39. Vildósola, S. & otros (1990) Fundamentos de Programación. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
40. Frolov, E & Kuznetso, G. (1991). Elementos de informática. Editorial Mir. Publication date: binding.

41. Biondi, J & Clavel, G. (1990). Introducción a la Programación. Ed. Elsevier Masson.
42. Biondi, J & Clavel, G. (1985). Metodología a y tecnología de la Programación. Ed. Masson, S.A.
43. Pérez, G. (1989). Metodología de la investigación Pedagógica y Psicológica. Primera parte – La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
44. Vigotsky, L. (1987). La historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. La Habana, Cuba: Ediciones Científico Técnica.
45. Silvestre Oramas, M. (2002). Aprendizaje, Educación y Desarrollo. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.
46. Rico Montero, P. (2003). La Zona de Desarrollo Próximo: procedimientos y tareas de aprendizaje. La Habana, Cuba: Pueblo.
47. Zilberstein, J. (2006). Los métodos, procedimientos de enseñanza y aprendizaje y las formas de organización. Su relación con los estilos y estrategias para aprender a aprender. La Habana, Cuba.
48. Álvarez De Z , (1999). Didáctica. La escuela en la vida. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
49. Fariñas, G. (2005). Psicología, Educación y Sociedad, un estudio sobre el desarrollo humano. Habana, Cuba: Editorial Félix Varela.
50. Lenin, V. (1976). Materialismo y Empirocriticismo. Moscú: Ed. Progreso, El plan de perfeccionamiento y desarrollo del Sistema Nacional de Educación de Cuba. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
51. Addine, F. (2002). Didáctica. Teoría y práctica. La Habana: Ed. Pueblo y educación.
52. Sierra, A. (2002). Modelación y estrategia: algunas consideraciones desde una perspectiva pedagógica. Compendio de Pedagogía. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
53. Daudinot, I. (2003): perspectivas psico-pedagógicas acerca de la inteligencia, la creatividad y los valores. Ed. Chong. Lima Perú.

BIBLIOGRAFÍA

1. Addine, F. (1998) Didáctica y optimización del proceso de enseñanza aprendizaje. La Habana: IPLAC, 48p.
2. Addine, F. (1999). Didáctica y optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje. La Habana, Cuba: Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño IPLAC. 48p.
3. Addine, F. (2002). Didáctica. Teoría y práctica. La Habana: Ed. Pueblo y educación.
4. Addine, F. (2004). Didáctica. Teoría y práctica. La Habana: Ed. Pueblo y Educación
5. Aldana, I. (2005). Algunas reflexiones sobre Informática en relación con otros conceptos y disciplinas. En Revista Ciencias Pedagógicas. Digital <http://cied.rimed.cu/revista/42/articulos/a2r4algunas.htm>.
6. Albarrán Pedroso, J. y Suárez, C. (2005). Desarrollo de capacidades matemáticas en la escuela primaria. En Maestría en Ciencias de la Educación. Mención Educación Primaria: Módulo III: Primera parte (pp. 39-64). La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.
7. Alessis, M. & Trollip, R. (1985). Computer-Based Instruction: Methods and development. Ed. Prince-Hall, USA.
8. Álvarez, C. (1992). La escuela en la vida. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
9. Álvarez, C. (1998) Didáctica y optimización del proceso de enseñanza aprendizaje. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
10. Álvarez, C. M. (1999). La escuela en la vida. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.
11. Habana: Ed. Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño.
12. Arias, L. (1999). Acerca del valor teórico y metodológico de la obra de Vigotsky. –p 23-35 – En Revista Cubana de Psicología. Vol. 3, no 3, La Habana.
13. Benthan, S. (2002). Psychology and Education. Routledge, New York.

13. Bermúdez, M. (1996). La teoría histórica cultural de L. S Vigotsky. Algunas ideas básicas acerca de la educación y el desarrollo psíquico. Documento digital.
14. Bermúdez, R. & Rodríguez, M. (1996). La personalidad del adolescente: teoría y metodología para su estudio. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.
15. Bermúdez, R. (2002). Dinámica de Grupo en Educación: su facilitación. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
16. Bermúdez, I. (1998). Alternativa de superación en Informática para profesores del ISPEJV. Tesis: Opción al grado científico de Master en Informática. La Habana, 60p.
17. Biondi, J & Clavel, G. (1985). Metodología a y tecnología de la Programación. Ed. Masson, S.A.
18. Biondi, J & Clavel, G. (1990). Introducción a la Programación. Ed. Elsevier Masson.
19. Brito, H. (1984). Habilidades y capacidades. En: Varona, año 6, No. 13. La Habana. julio-dic.
20. Brito, H. (1990). Capacidades, habilidades y hábitos. Una alternativa teórica, metodológica y práctica, (ponencia presentada en el primer coloquio sobre la inteligencia), I.S.P "Enrique José Varona", Ciudad de la Habana.
21. Brito, H. (1990). Capacidades, habilidades y hábitos. Una alternativa teórica, metodológica y práctica. La Habana.
22. Campistrous, L. (1993) Lógica y procedimientos lógicos del aprendizaje. Material Impreso. Centro de Documentación e Información Pedagógica del ICCP. La Habana.
23. Campistrous, L. y Rizo, C. (1996). Aprende a resolver problemas aritméticos. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.
24. Carrascosa, J. (1999) Concepciones alternativas: sus implicaciones didácticas en la renovación de la enseñanza de las ciencias. La Habana. Ed. Academia,

25. Castellanos Simons, D., Castellanos Simons, B, Lavigne, M. J., Silverio, M, Reinoso, C. & García, C. (2002). Aprender y enseñar en la escuela. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación.
26. Congreso del Partido comunista de Cuba (Primero, 1975). Tesis y Resoluciones. – La Habana: Ed. Ciencias Sociales.
27. Córdova, C. (1999). Consideraciones sobre metodología de la investigación. (Monografía) Centro de Estudio sobre Cultura e Identidad. Universidad de Holguín,
28. Danilov, A. (1978). Didáctica de la escuela media. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
29. Danilov, M. A. & Skatkin, M. N. (1981). Didáctica de la escuela media. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.
30. Daudinot, I. (1995). El desarrollo de la inteligencia y la creatividad. Evento Provincial y Nacional, Pedagogía'95. La Habana.
31. Daudinot, I. (2003): perspectivas psico-pedagógicas acerca de la inteligencia, la creatividad y los valores. Ed. Chong. Lima Perú.
32. Dávidson, L. y otros (1995). Matemática elemental 1 y 2. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.
33. Delgado, J. (1999.). La enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Dos elementos fundamentales para lograr su eficiencia: La estructuración sistémica del contenido de estudio y el desarrollo de habilidades generales matemáticas. Tesis Doctoral. La Habana.
34. _____ Diccionario de Filosofía. Editorial Progreso. Moscú. 1984.
35. _____ Diccionario de la Real Academia Española. RAE. (2005).
36. _____ Diccionario de las Ciencias de la Educación. (2003). 2da ed. México: Ed. Santillana s.a.
37. Estrategia didáctica para elaborar problemas aritméticos con texto contextualizados / Mirtha D. Mola Torres/ et. al. Instituto Superior Pedagógico José de la Luz y Caballero. EMG-21. Soporte Digital, 2005.
38. Expósito, R. (2002). Elementos de metodología de la enseñanza de la Informática. La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 64p.

39. Expósito, R. (2009). La tarea como actividad con el uso de medios informáticos en las condiciones actuales de la escuela cubana, "Disponible en <http://www.monografias.com>.
40. Fanasiev, V. (1979). Fundamentos de los conocimientos filosóficos I. La Habana: Ed Ciencias Sociales.
41. Fariñas, G. (2005). Psicología, Educación y Sociedad, un estudio sobre el desarrollo humano. Habana, Cuba: Editorial Félix Varela. Fariñas, G. (2005). Psicología, Educación y Sociedad, un estudio sobre el desarrollo humano. Habana, Cuba: Editorial Félix Varela.
42. Frolov, E & Kuznetso, G. (1991). Elementos de informática. Editorial Mir. Publication date: binding
43. Gallardo, J. (2002). Los objetivos en función de las habilidades informáticas manipulables. En Colección Futuro(Software). (Formato Digital).
44. Galperin, P. Ya. (1986). Sobre el método de formación por etapas de las acciones intelectuales. En Antología de la Psicología Pedagógica y de las edades, (pp.114-117).La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.
45. González, J. (1995) Teoría de la motivación y práctica profesional. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
46. González, M. (2002). Nociones de sociología, psicología y pedagogía. La Habana, Cuba: Editorial. Pueblo y Educación.
47. González, R. (1995).Comunicación, personalidad y desarrollo. Pueblo y educación. La Habana.
48. Guétmanova, A. (1989) Lógica. Editorial Progreso. Moscú.
49. Gutiérrez Moreno, R. (2003). Esencia de la tarea docente y su proceso de elaboración. Instituto Superior Pedagógico Félix Varela. Villa Clara. (Formato Digital).
50. Katrib, M. y Quesada E. (1991) Programación con Pascal. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
51. Katrib, M. (1988). Lenguajes de programación y técnicas de compilación. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
52. Kolb, D. (1984). Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development, Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice - Hall.

53. Krinitski, (1989). Algoritmo a Nuestro Alrededor. N. Editorial MIR, Moscú.
54. Abarreré, G. y Valdivia, G. E. (2016). Pedagogía. (1. reimpr.) La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.
55. Labarrere, A. (1987). La formación de procedimientos generales para la solución de problemas matemáticos en la escuela primaria. Revista Ciencia Pedagógicas, (14), 12-15.
56. Landa, C. N.(1969) Aprendizaje . Algoritmos. Ed. Trillas para la México. Cecs. Pág.38.
57. Lenin, V. (1976). Materialismo y Empirocriticismo. Moscú: Ed. Progreso, El plan de perfeccionamiento y desarrollo del Sistema Nacional de Educación de Cuba. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
58. Lenin, V. (1976). Materialismo y Empirocriticismo. Moscú: Ed. Progreso, El plan de perfeccionamiento y desarrollo del Sistema Nacional de Educación de Cuba. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
59. Lenin, V. I. (1979). Cuadernos filosóficos. La Habana, Cuba: Editora Política
60. López, M. (2008). Tareas docentes para el desarrollo de la habilidad resolver problemas matemáticos en estudiantes de 7. grado. (Tesis inédita de maestría). Instituto Superior Pedagógico Capitán Silverio Blanco Núñez, Sancti Spíritus, Cuba.
61. López, E. (2008). Consideraciones generales acerca de las habilidades. Documento digitalizado en Word.
62. Mariscal, G. Una aproximación a la Didáctica en el Proceso del Aprendizaje de las Matemáticas. Universidad Técnica Privada de Santa Cruz. República de Bolivia. gonzalomaris@hotmail.com. <http://www.umcc.cu>, 2005.
63. Medina A. y Sevillano. L. (1995) Didáctica-adaptación (Tomos I y II). Universidad Nacional a Distancia. Madrid.
64. Medina, A & Sevillano. M. (1995). Las actividades. En Didáctica. Adaptación. El currículo: fundamentación, diseño, desarrollo y evaluación. Madrid. pág. 463–490.

65. MINED El plan de perfeccionamiento y desarrollo del Sistema Nacional de Educación de Cuba. La Habana. Editorial Pueblo y Educación, 1976-1989.
66. MINED. El plan de perfeccionamiento y desarrollo del Sistema Nacional de Educación de Cuba. La Habana. Ed. Pueblo y Educación, (1976).
67. MINED. Preparación Pedagógica Integral: para profesores universitarios. (2003). La Habana: Ed. Félix Varela. 317 p.
68. MINED. Programa de Computación para el nivel preuniversitario. (1996). La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
69. MINED. Programa de Informática duodécimo grado. (1995). La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
70. MINED. Programa de Informática Educativa. Período 1996-2000. Material impreso. La Habana, 1996.
71. MINFAR. Programa de Informática Escuelas Militares Camilo Cienfuegos, 2006.
72. MINFAR. Documentos para la dirección del proceso docente educativo en las EMCC. 2007.
73. Minujín, A. (1989). ¿La creatividad se aprende?. En Educación. La Habana. No. 19 Nacional a Distancia. Madrid.
74. Orientaciones Metodológicas Duodécimo grado. (1991). La Habana. Ed. Pueblo y Educación.
75. Peña, J. (1995). "Programas con Borland Visual Solutios Pack". Pc World. Byte. Madrid, España.
76. Pérez, D. (1997). Un recurso de apoyo para el tratamiento de conceptos básicos de programación en la enseñanza media superior. Tesis en opción al título académico de master en Ciencias Informáticas. Holguín.
77. Pérez, G. (1989). Metodología de la investigación Pedagógica y Psicológica. Primera parte – La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
78. Petrovski, A. (1981). Psicología general. Moscú, Rusia: Editorial Progreso.
79. Petrovski, A. (1982). Psicología pedagógica y evolutiva. Moscú: Ed. Progreso.

80. Petrovski, A. (1976). Psicología Evolutiva y Pedagógica. Moscú: Ed. Progreso, 352p.
81. Petrovski, A. (1985). Psicología General. Moscú, Rusia: Editorial Progreso.
82. Piaget, J. (1975). A dónde va la educación Barcelona: Editorial Teide, S.A.
83. Piaget, J. (1981) Psicología y Pedagogía. España.
84. Poggioli, L. (2002). Estrategias de resolución de problemas. En <http://www.fpolar.org.ve/poggioli/poggio05.htm>.
85. Polya, G. (1965). Cómo plantear y resolver problemas. México: Ed. Trillas.
86. Ralston. A, Reilly, D & Hemmendinge, D. (2003). Enciclopedia de Ciencias de la Computación. Editor. ISBN: 978-0-470-86412-8 2064 Pages 2064.
87. Real Academia Española (2006). Diccionario de la Lengua Española. (22 ed.). Recuperado de <http://www.rae.es/>
88. Rico M, P. y Silvestre O, M. (2002). Proceso de enseñanza aprendizaje: Breve referencia al estado actual del problema. En: G. García Batista, Compendio de Pedagogía. (pp. 68-79). La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.
89. Rico Montero, P. (2003). La Zona de Desarrollo Próximo: procedimientos y tareas de aprendizaje. La Habana, Cuba: Pueblo.
90. Rico, P. (1990) ¿Cómo desarrollar en los alumnos las habilidades para el control y la valoración de su trabajo docente? La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
91. Rico, P. (1994). Proceso de enseñanza aprendizaje. Material de Apoyo a la Docencia.
92. Rizo, C. (2002). "Didáctica y Solución de Problemas".La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
93. Rodríguez, L. (2002). Introducción a la Informática Educativa. La Habana: Ed. Pueblo y Educación. 151p.
94. Rubinstein, S. L. (1966). El proceso del pensamiento. El pensamiento y los caminos de su investigación. La Habana, Cuba: Editora Universitaria.
95. Rubinstein, S. L. (1978). El desarrollo de la psicología: principios y métodos. La Habana: Ed. Pueblo y Educación. p.470.

96. Sampieri, R. (2010). Metodología de la Investigación. 5ta Edición. Recuperado de: <http://www.academia.edu/22927112//>
97. Savin, V. Pedagogía. Prosveschenie. Moscú # 1972.
98. Schoenfeld, A. H. (1985). Ideas y tendencias en la resolución de problemas: la enseñanza de la matemática debate. Madrid, España: Ministerio de Educación y Ciencia.
99. Selected Lectures from the 7th International Congress on Mathematical Education. (1994). Québec, 17-23 august, 1992. Canada, Les Presses de l'Université Laval.
100. Sierra, A. (2002). Modelación y estrategia: algunas consideraciones desde una perspectiva pedagógica. Compendio de Pedagogía. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
101. Silvestre, M. (2002). Aprendizaje, Educación y Desarrollo. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.
102. Silvestre, M. & Zilberstein, J. (2002). Hacia una didáctica desarrolladora. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación.
103. Talízina, N. (1988). Psicología de la enseñanza. Moscú, Rusia: Editorial Progreso.
104. Thorndike, L. (1913). Educational psychology. The psychology of learning. New York: Teachers College.
105. Toledo, M. (1992) Fundamentos de Programación. Colección de ejercicios. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
106. Vigostky, L (1982). Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. La Habana: Ed. Científico Técnica.
107. Vigotsky, L. (1987). La historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. La Habana, Cuba: Ediciones Científico Técnica.
108. Vigotsky, S. (1985). La historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. La Habana, cuba: Ediciones Científico Técnica.
109. Vildósola, S. & otros (1990) Fundamentos de Programación. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
110. Watson, B. (1914). Behaviour. An introduction to comparative psychology. New York Holt, Rinehart and Winston.

111. Zilberstei,T & Silbestre M. (2002). Una didáctica y una enseñanza desarrolladora.
112. Zilberstein, J. (2006). Los métodos, procedimientos de enseñanza y aprendizaje y las formas de organización. Su relación con los estilos y estrategias para aprender a aprender. La Habana, Cuba.

ANEXO 1

Guía de observación a clase

Objetivo: Constatar cómo se trabaja el desarrollo de la habilidad resolución de problemas en programación en el proceso de asimilación de los contenidos de la Informática del duodécimo grado de la EMCC de Guantánamo.

Principales aspectos a observar

- Vinculación de la clase con la vida militar.
- El objetivo en su estructura contempla la habilidad.
- Se retoman los contenidos tratados en las clases anteriores.
- Existe orientación durante los diferentes momentos de las clases hacia la habilidad que deba ser desarrollada durante la clase.
- Las actividades o tareas docentes estimulan la formación de la habilidad resolución de problemas en este proceso.
- Se promueve el desarrollo de las operaciones lógicas o invariantes a través del proceso de desarrollo de la habilidad.
- Las tareas docentes permiten al estudiante demuestre operar con la habilidad resolución de problemas.

ANEXO #2

Entrevista a docentes de la asignatura de informática

Objetivo: Constatar el nivel de conocimientos de los docentes sobre el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos en el lenguaje de programación LiveCode.

Cuestionario de preguntas:

1. ¿Cómo define usted el término habilidad?
2. ¿Qué método matemático emplea con los estudiantes para logra una correcta orientación de los ejercicios para su solución empleando un lenguaje de programación?
3. ¿Qué bibliografía y/o plataforma informática utiliza usted para su autopreparación y su empleo en las clases?
4. ¿Cuántas actividades o tareas docentes planifican en sus clases para estimular la formación de la habilidad resolución de problemas?
5. ¿Con qué frecuencia se realizan actividades metodológicas que contribuyan al desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos con el lenguaje de programación LiveCode, en los estudiantes del duodécimo grado?
6. ¿Cuáles son las causas que provocan que los estudiantes no desarrollen habilidades en la resolución de problemas aritméticos con el lenguaje de programación LiveCode?
7. ¿Las tareas docentes siempre posibilitan el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos con el lenguaje de programación LiveCode?

ANEXO #3

Prueba pedagógica de entrada aplicada a los estudiantes del duodécimo grado

Elabore un programa empleando el lenguaje de programación LiveCode que al ejecutar un botón me muestre el mensaje “Hola Mundo”.

Elabora un programa que visualice en un Card una imagen de José Martí.

Elabora un programa que permita sumar dos números naturales cualesquiera.

Para el otorgamiento de carreras militares es necesario crear el escalafón a partir de los resultados de los estudiantes en las asignaturas. Elabore un programa en lenguaje de programación que permita mostrar lo antes expuesto.

Calcule el promedio de cinco estudiantes en las diferentes asignaturas que tienen pruebas ministeriales. (Matemática, Español, Historia). Llévelo a un lenguaje entendible por la PC.

Indicadores	Categoría
1. Rapidez: Si se realiza la actividad a tiempo.	
• Muy rápido: Realiza la actividad antes del tiempo establecido.	B
• Rápido: Realiza la actividad en el tiempo que establece el profesor.	R
• Lento: No logra realizar la actividad a tiempo.	M
Independencia: Si logra resolver la tarea docente por sí solo.	
• Si no necesita de ayuda. Trabaja solo.	B
• Necesitan orientación y ayuda de los demás para trabajar.	R
• Aunque reciben orientación y ayuda no son capaces de trabajar.	M
2. Conocimiento: Si los conocimientos adquiridos son perdurables.	
• Los conocimientos precedentes y los adquiridos asimilados le perduran.	B
• Necesitan mucho tiempo para fijar los conocimientos.	R
• No fijan los conocimientos, aunque se le ayude y se les dé suficiente tiempo.	M
3. Precisión: Evidencia el dominio de los conocimientos en la realización de las acciones y operaciones.	

- Preciso: Si logra realizar todas las acciones. B
- Poco preciso: Si logra realizar algunas acciones. R
- Impreciso: Si no logra realizar las acciones, o es dependiente . M

ANEXO #4

Encuesta a profesores de la asignatura Informática de la Escuela Militar Camilo Cienfuegos de Guantánamo

En la Escuela Militar Camilo Cienfuegos de Guantánamo, se está realizando una investigación relacionado con un sistema de ejercicios para favorecer el desarrollo de la habilidad resolución de problemas y así de esta forma elevar el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes del duodécimo grado. Para el desarrollo de este trabajo son de vital importancia sus criterios que al respecto tienen los profesores que conducen el proceso enseñanza aprendizaje en este nivel, razones por las que agradecemos su colaboración.

Años de experiencia _____.

1. ¿Aparecen claramente las habilidades a trabajar en el programa de la asignatura?
____Si _____No
2. ¿Constan el centro con bibliografías suficientes que le permita dar tratamiento al desarrollo de habilidades en la solución de problemas aritméticos?
____Si _____No
3. ¿Se desarrollan en su escuela actividades metodológicas o de superación encaminadas a la preparación de los docentes para el trabajo con el desarrollo de habilidades?
____Si _____No
4. Se emplean plataformas digitales que le permita su autopreparación, así como desarrollar habilidades en la resolución de problemas en el lenguaje de programación en los estudiantes.
____Si _____No
5. ¿Las tareas de aprendizaje planificadas en las clases cumplen con la exigencia para el desarrollo de habilidades en el lenguaje de programación?
____Si _____No

ANEXO #5

Encuesta a estudiantes

Objetivo: Valorar las potencialidades en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de la Informática en las EMCC de Guantánamo.

Compañeros estudiantes necesitamos perfeccionar el proceso de enseñanza aprendizaje, te invito a participar brindando tus opiniones en relaciones a un grupo de elementos que pondremos a tu disposición, es fundamenta las respuestas conscientes para el desarrollo eficiente del mismo.

Marca con una X la opción que corresponda.

1. ¿Las clases de Informática son más práctica que teóricas?
_____ Si _____ No
2. ¿Tienes dificultades en el aprendizaje?
_____ Siempre _____ a veces _____ nunca
3. ¿Te sientes motivado por la asignatura Informática?
_____ Si _____ No
4. ¿Cómo consideras la calidad de las clases de Informática?
_____ Excelentes _____ Buenas _____ Regular _____ Mala
5. Para resolver una tarea prefieres:
_____ La ayuda del profesor.
_____ La ayuda de otros estudiantes.
_____ Resolverlo solo.
6. ¿Conoce en método de los cuatro pasos que se emplea para solucionar un problema? En caso de conocerlo explica si es complejo o no.
Si _____ No _____
7. Qué operaciones básicas de matemática dominas y qué relación tiene con el lenguaje de programación?

8. ¿La asignatura de Informática guarda relación con otras asignaturas? ¿Con cuál asignatura se relaciona más?

_____ Si _____ No _____ Tengo dudas

9. ¿En las clases el profesor emplea plataformas digitales que le permita desarrollar habilidades en la resolución de problemas en el lenguaje de programación?

Siempre _____ A veces _____ Nunca _____

ANEXO #6

Prueba pedagógica de salida aplicada a los estudiantes del 12mo grado

Alumno(A): _____ Grupo _____

Elabore una aplicación que permita introducir por teclado 2 números y a una orden del usuario efectúe su suma y visualice el resultado. Incluya un botón para terminar.

Elabore un programa que permita Calcular la función lineal $y=3x-2$, además, que se muestre el resultado. Inserte otro Card con un botón que al hacer clic sobre este se muestre un mensaje “Gracias Profesora” y otro que finalice el programa.

Apláquele propiedades a los Card y objetos empleados.

3. Elabora un algoritmo en lenguaje de programación que permita calcular la edad de Fidel Castro si se conoce que el mismo nació en el 1926. Si la edad es = 94, emita un mensaje “Está correcto el año”

Indicadores

Categoría

1. Rapidez: Si se realiza la actividad a tiempo.

- Muy rápido: Realiza la actividad antes del tiempo establecido. B
- Rápido: Realiza la actividad en el tiempo que establece el profesor R
- Lento: No logra realizar la actividad a tiempo. M

Independencia: Si logra resolver la tarea docente por sí solo.

- Si no necesita de ayuda. Trabaja solo. B
- Necesitan orientación y ayuda de los demás para trabajar. R
- Aunque reciben orientación y ayuda no son capaces de trabajar M

2. Conocimiento: Si los conocimientos adquiridos son perdurables.

- Los conocimientos precedentes y los adquiridos asimilados le perduran. B
- Necesitan mucho tiempo para fijar los conocimientos R
- No fijan los conocimientos, aunque se le ayude y se les de suficiente tiempo. M

3. Precisión: Evidencia el dominio de los conocimientos en la realización de las

acciones y operaciones.

- Preciso: Si logra realizar todas las acciones B
- Poco preciso: Si logra realizar algunas acciones R
- Impreciso: Si no logra realizar las acciones, o es dependiente M

ANEXO #7

Objetivos Generales de la asignatura Informática en el duodécimo Grado

1. Resolver problemas, de diferentes asignaturas o problemas vinculados a determinadas áreas de la producción y los servicios, mediante el uso de elementos de Programación.
2. Explicar y utilizar las características generales del lenguaje de programación que se estudia, así como sus componentes básicos.
3. Describir algoritmos para solucionar problemas mediante computadoras, teniendo en cuenta los pasos necesarios para elaborarlos y las estructuras básicas de programación (lineal, alternativa y repetitiva).
4. Profundizar en el desarrollo, por la vía del trabajo colectivo, de una mentalidad crítica y autocrítica, del hábito de comprobar los resultados del trabajo y valorar debidamente lo realizado por los demás.
5. Reafirmar el hábito de trabajar con constancia, exactitud y orden; exigencias importantes para la solución de problemas por medio de computadoras.
6. Contribuir a la formación ideo-política y de la concepción científica del mundo de los estudiantes mediante la aplicación de los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas de las diversas esferas de la vida.

HABILIDAD GENERAL DE LA UNIDAD

Resolver problemas mediante el uso de las estructuras algorítmicas básicas.

ANEXO #8

Tabla de los resultados de pre-experimento. Prueba pedagógica inicial

Nivel de desarrollo Nivel de desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos en el lenguaje de programación LiveCode de los estudiantes del grupo #1 de doce grados.

Indicadores	Bien Cantidad	Regular Cantidad	Mal Cantidad	Total Inicial
Rapidez	5	9	22	36
Independencia	4	8	24	36
Precisión	4	5	27	36
Conocimiento	5	6	25	36
Promedio	5	7	25	36

Indicador	Promedio por Niveles de desempeño		
	Alto	Medio	Bajo
Desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos en el lenguaje de programación LiveCode.	5	6	25
Total	11		25

ANEXO #9

Tabla de los resultados de pre-experimento. Prueba pedagógica final

Nivel de desarrollo Nivel de desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos en el lenguaje de programación LiveCode de los estudiantes del grupo #1 de doce grados.

Indicadores	Bien	Regular	Mal	Total
Rapidez	18	10	8	36
Independencia	22	8	6	36
Precisión	23	5	8	36
Conocimiento	25	8	3	36
Promedio	22	8	6	36

Indicador	Promedio por Niveles de desempeño		
	Alto	Medio	Bajo
Desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos en el lenguaje de programación LiveCode.	22	8	6
Total	30		6

Anexo #10

Encuesta a profundidad a los profesores de informática de la Escuela Militar Camilo Cienfuegos para corroborar la factibilidad del sitio Web

Objetivo: Conocer si la página Web contribuye al desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos en el lenguaje de programación LiveCode.

Es de interés para la investigación que se está realizando conocer el desarrollo alcanzado para la preparación del docente revertido en el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos en el lenguaje de programación LiveCode. Le pedimos que con honestidad y sinceridad ofrezca la información siguiente.

Escala para la evaluación de cada indicador.

5	4	3	2	1
Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
Si está totalmente de acuerdo con lo que se le exige.	Si está conforme pero considera que existen elementos que pueden ser mejorados.	Si considera que lo mismo puede aceptar que los indicadores que se miden.	Si considera que no aprueba los indicadores o sus resultados.	Si está totalmente inconforme con el indicador que está evaluando

¿Considera usted que el sitio web ha contribuido al desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos en el lenguaje de programación LiveCode?

_____ Muy de acuerdo.

_____ De acuerdo.

_____ Ni de acuerdo ni en desacuerdo.

_____ En desacuerdo.

_____ Muy en desacuerdo.

Siguiendo la escala marque los siguientes indicadores:

Marque con una (x) para cada indicador uno de los rasgos evaluativos que se proponen.

Indicadores a evaluar	5	4	3	2	1
El sitio web les brinda los contenidos necesarios para contribuye al desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos con el lenguaje de programación LiveCode.					
Su contenido puede ser utilizado en las diferentes clases del programa de estudio.					
Les ayuda en la búsqueda de información sobre esta este tema.					
Constituye un medio de enseñanza que puede ser utilizado en los diferentes momentos del proceso docente educativo.					

Expresa sus consideraciones sobre el diseño del sitio web “Escuela Militar Camilo Cienfuegos”, teniendo en cuenta la forma de presentación de los textos, imágenes, colores y la navegación.

Utilice la escala de las preguntas anteriores.

Escriba en orden jerárquico tres sugerencias que considere necesarias para perfeccionar el sitio Web.

ANEXO #11

Resultados de la encuesta a profesores

Indicadores a evaluar	5	4	3	3	1
Estructuración del sitio Web “Lenguaje de Programación”	75%	25%	-	-	-
Explicación de los contenidos de la página relacionados los ejercicios propuesto para el desarrollo de habilidades en la solución de problemas aritméticos en el lenguaje de programación LiveCode.	100 %	-	-	-	-
Posibilidad de su uso en las clases u otras actividades del proceso docente, así como su uso en la autopreparación de los docentes.	75%	25%	-	-	-
Constituye un medio de enseñanza que puede ser utilizado en los diferentes momentos del proceso docente.	100%	-	-	-	-

ANEXO # 12

Taller Metodológico

Tema: Metodología para el empleo de sitio Web.

Objetivo: Demostrar uso y aplicación del sitio Web “Lenguaje de Programación” para su empleo en las clases.

Forma de organización. Taller

Método: Explicativo, Demostrativo

Tiempo de realización: 90 minutos

Ponente: Rosaira Machado Suárez

Medios: PC, Memoria escrita “Alternativa didáctica para el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos con el lenguaje de programación LiveCode a través de un sitio Web”; presentaciones electrónicas.

Procedimiento

Breve conversación sobre el objetivo fundamental de la asignatura y sobre los medios y vías emplear para su logro. Seguidamente presento el sistema de ejercicios elaborado para la unidad #1 del programa de estudio del 12mo grado explicándole que el mismo va estar montado en un sitio Web. Luego le presento el sitio, le explico importancia y demuestro cómo acceder a cada uno de sus módulos y al contenido de los mismos.

Evaluación

Se resumen las opiniones, en cuanto a lo que es de esencial consideración para todos. A partir de los criterios de los participantes durante la actividad se valorará si el contenido del Sitio Web reúne los requisitos para ser empleado en las clases y para su autopreración. Al finalizar el encuentro se realizará un PNI (positivo, negativo e interesante del encuentro).

Conclusión

Con este taller se pretende captar el interés por parte de los docentes sobre el contenido y uso del sitio Web, sin que esto constituya una carga más de trabajo y demostrar la utilidad de este.

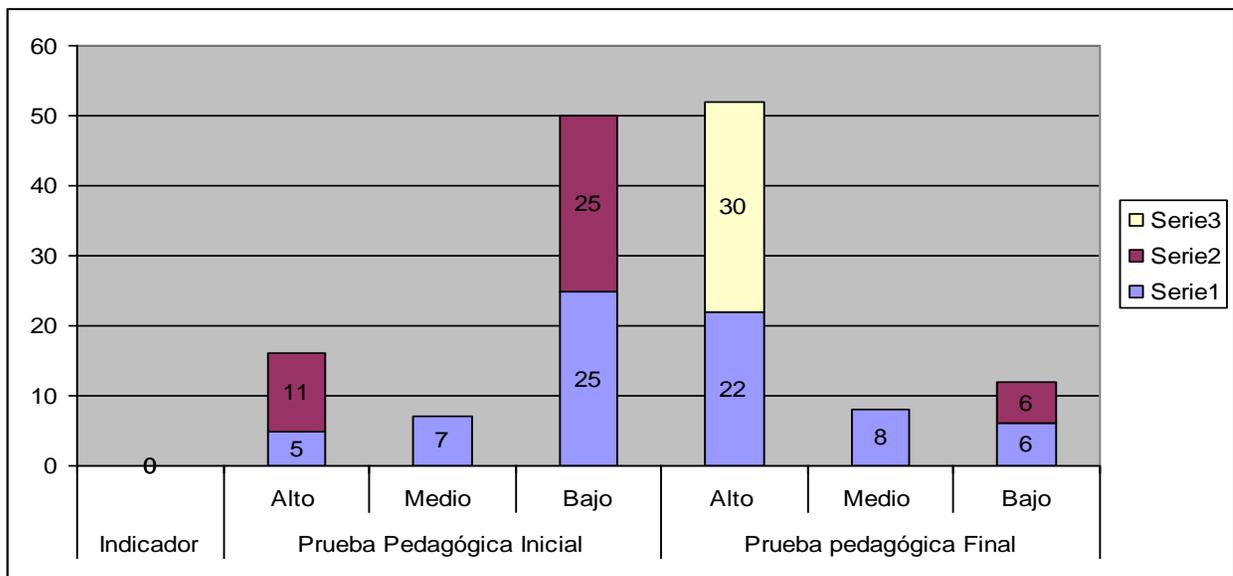
La implementación de este en la enseñanza preuniversitaria, le permitirá, contribuir al desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos con el lenguaje de programación LiveCode, en los estudiantes del 12mo grado, además, le brinda un grupo de materiales, videos, presentaciones, entre otros, los cuales le sirven para su autopreparación en los diferentes contenidos del programa de estudio.

ANEXO #13

Tabla de Comparativa del pre-experimento

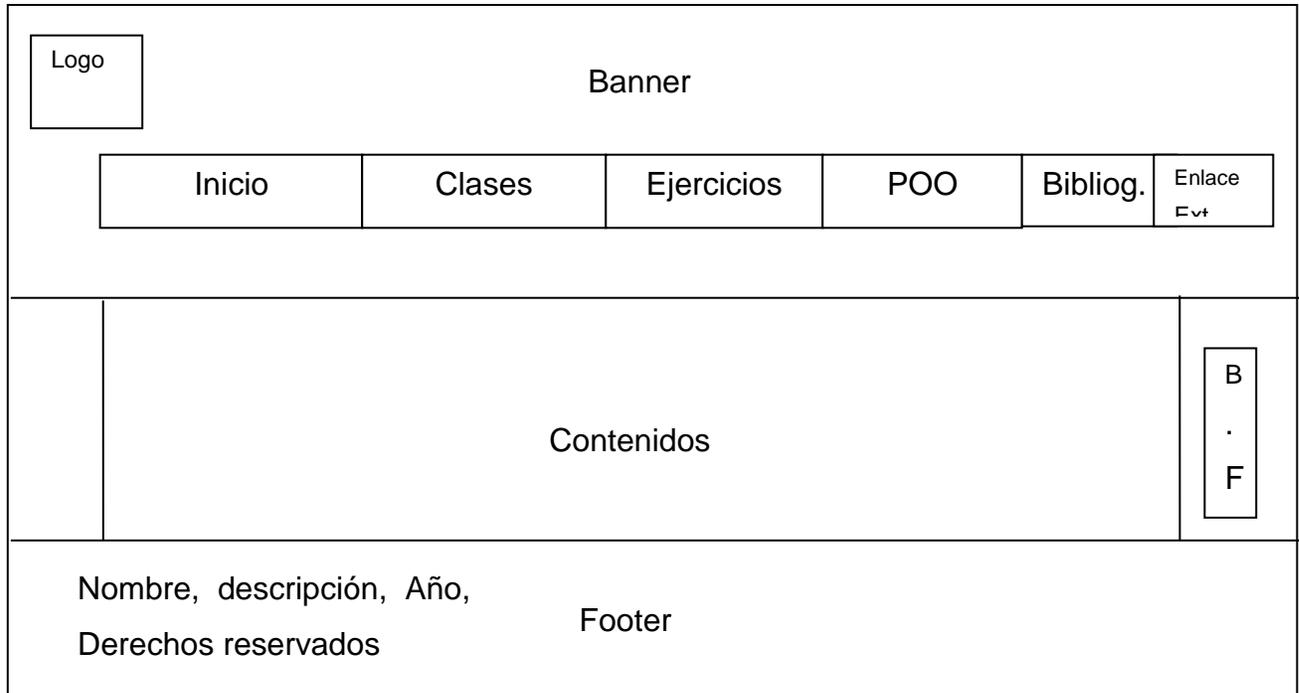
Nivel de desarrollo Nivel de desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos en el lenguaje de programación LiveCode, de los estudiantes del grupo #1 de doce grados.

Indicador	Prueba Pedagógica Inicial			Prueba pedagógica Final		
	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo
Desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos en el lenguaje de programación LiveCode	5	6	25	22	8	6
Total	11		25	30		6



ANEXO #14

Diseño del Sitio Web



Navegabilidad

