

The background of the cover is a photograph of a computer laboratory. Several students, mostly young men, are seated at desks, working on desktop computers. They are wearing white short-sleeved shirts. The room has large windows in the background, and the overall lighting is somewhat dim. The text is overlaid on this image in a dark red, serif font.

UNIVERSIDAD DE CIENFUEGOS

“CARLOS R. RODRIGUEZ”

**TESIS PRESENTADA EN OPCIÓN AL TÍTULO ACADÉMICO
DE MÁSTER EN TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y
LAS COMUNICACIONES APLICADAS A LA EDUCACIÓN.**

TITULO: SALUD PARA TODOS

AUTOR: Lic. Osdany Núñez Díaz

**TUTOR: Dr. C. Eloy Arteaga Valdés. Profesor
Auxiliar. ISP “Conrado Benítez García”
Cienfuegos**

NOVIEMBRE 2007



UNIVERSIDAD DE CIEFUEGOS
“CARLOS RAFAEL RODRÍGUEZ”

Hago constar que el presente trabajo fue realizado en la Universidad de Cienfuegos como parte de la culminación de la Maestría en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones aplicadas a la Educación, autorizando a que el mismo sea utilizado por la institución para los fines que estime conveniente, tanto en forma parcial como total, y que además no podrá ser presentado en eventos ni publicado sin la aprobación de la institución.

Nombre y Apellidos del Autor: _____ Firma _____

Los abajo firmantes certificamos que el presente trabajo ha sido revisado y el mismo cumple los requisitos establecidos, referidos a la temática señalada.

Información Científico - Técnica

Tutor

Nombre y Apellidos

Nombre y Apellidos

Firma

Firma

“En el marco de la revolución educacional, el uso de la televisión, el video y la computación se convierten en factores insustituibles con fines instructivos y educativos y contribuyen a estimular el interés y la motivación de los alumnos, su pensamiento independiente, la reflexión crítica, el afán de investigación y la creatividad, enseñanza - aprendizaje, en la búsqueda constante por elevar la calidad educacional”

Fidel 8.09.03

Dedicatoria

A los que festejan mis triunfos, elogian mis virtudes, corrigen con amor mis defectos y no escatiman nada a la hora de socorrerme en un desierto:

- **A mis padres por todo su apoyo incondicional.**
- **Mi hijo por ser mi gran motivo de inspiración.**
- **Mi esposo por brindarme toda su ayuda.**
- **Mis hermanos que siempre me han apoyado.**
- **Demás personas que siempre prestaron toda su ayuda incondicionalmente.**

AGRADECIMIENTOS

"Agradecer es el gran placer de reconocer en los demás, lo que constituye una ayuda para el que agradece".

- Agradezco a nuestra Revolución por haberme dado la oportunidad de estudiar para aportar lo mejor de mis conocimientos al desarrollo de nuestra educación.
- A los estudiantes, fruto de nuestra labor diaria.
- A toda mi familia por el inmenso apoyo que me han dado.
- A todas las personas que hicieron posible la realización de este trabajo

A todos Gracias

RESUMEN

“ Salud para la Vida ”

La elaboración de una multimedia que contenga elementos que propicien el desarrollo de una correcta salud en los escolares, constituyen la esencia de este trabajo de investigación. En el mismo se explica la amplia utilización de las TIC en el mundo y la presencia de las computadoras en las instituciones escolares de nuestro país, se ha convertido en la realidad en un hecho común. También se explica la utilización del software educativo como medio de enseñanza y los beneficios pedagógicos de los mismos. Se expone todo lo relacionado con las ventajas y desventajas de la computadora como medio de enseñanza, el programa de informatización de la sociedad y la concepción de la multimedia desde la perspectiva pedagógica y los elementos estructurales básicos. Todo este estudio teórico, realizado con ayuda de los métodos teóricos de la investigación educacional permitió fundamentar desde el punto de vista pedagógico la Multimedia elaborada para el desarrollo de los contenidos del Programa Director de Educación para la Salud en la Secundaria Básica. Multimedia que fue evaluada de acuerdo a los criterios y opiniones críticas de especialistas del territorio, que emitieron sus valoraciones acerca de la calidad de la multimedia a partir de determinados indicadores, así como sus posibilidades para ser utilizada por los Profesores Generales Integrales.

Índice

INTRODUCCIÓN	8
CAPÍTULO I: FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LOS MEDIOS DE ENSEÑANZA	15
1.1. CONCEPTO “MEDIOS DE ENSEÑANZA”	15
1.1.3. <i>Clasificación de los medios de enseñanza</i>	22
1.2. EL PROGRAMA DE INFORMATIZACIÓN DE LA SOCIEDAD CUBANA.....	23
1.2. LA COMPUTADORA COMO MEDIO DE ENSEÑANZA	25
1.2.1. <i>Ventajas y desventajas del empleo de la computadora como medio de enseñanza</i>	28
1.3. LOS SOFTWARE EDUCATIVOS	30
1.3.1. <i>Clasificación de los softwares para ser empleados como medios de enseñanza</i>	35
1.4 CONCEPTO MULTIMEDIA	41
1.4.1. <i>Concepción de la multimedia desde la perspectiva pedagógica</i>	43
1.4.2. <i>Aspectos o criterios para el diseño de una multimedia</i>	44
CAPÍTULO II. LA EDUCACIÓN PARA LA SALUD EN LA SECUNDARIA BÁSICA CON LA AYUDA DE LA INFORMÁTICA	50
2.1. EXIGENCIAS DEL PROGRAMA DIRECTOR DE EDUCACIÓN PARA LA SALUD EN LA SECUNDARIA BÁSICA	50
2.1.1. <i>Conceptos básicos. Fundamentación</i>	50
2.1.2. <i>Objetivos y contenidos del Programa</i>	52
2.2. ANÁLISIS DE LA METODOLOGÍA SEGUIDA PARA EL DISEÑO DE LA MULTIMEDIA	57
2.2. ÉTAPA DE ANÁLISIS PARA LA REALIZACIÓN DE LA APLICACIÓN INFORMÁTICA	57
2.2.1. <i>Estudio preliminar</i>	59
2.3. DESCRIPCIÓN DE LOS MÓDULOS Y LA NAVEGACIÓN	62
CAPÍTULO III: VALIDACIÓN DE LA MULTIMEDIA	74
3.1. METODOLOGÍA UTILIZADA EN EL PROCESO DE VALIDACIÓN	74
3.2. ETAPAS Y TAREAS DEL PROCESO DE VALIDACIÓN.....	75
3.3. ANÁLISIS DE LAS RESPUESTAS DADAS POR LOS ESPECIALISTAS	78
CONCLUSIONES	83
RECOMENDACIONES	84
BIBLIOGRAFÍA	85

Introducción

Resulta innegable el auge cada vez mayor de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en las diferentes esferas de la sociedad a escala mundial. El impetuoso desarrollo de la ciencia y la tecnología ha llevado a la sociedad a entrar al nuevo milenio inmerso en lo que se ha dado en llamar “la era de la información” e incluso, se habla de que formamos parte de la “sociedad de la información”. Sin lugar a duda, estamos en presencia de una revolución tecnológica y cultural de alcance insospechado.

La amplia utilización de las TIC en el mundo, ha traído como consecuencia un importante cambio en la economía mundial, particularmente en los países más industrializados, sumándose a los factores tradicionales de producción para la generación de riquezas, un nuevo factor que resulta estratégico: el conocimiento.

La presencia de las computadoras en las aulas de instituciones escolares de todo tipo, se ha convertido en la realidad en un hecho común. No obstante, la efectividad de su utilización en el proceso educativo durante la pasada década ha sido y es todavía muy cuestionada, sin dejar de reconocer algunos resultados catalogados como buenos.

Cuba no se ha quedado rezagada en este proceso de informatización de la sociedad. De hecho las aspiraciones con respecto al desarrollo de una cultura informática en las nuevas generaciones ha quedado claramente expresada en el Programa del Partido Comunista de Cuba. En uno de sus acápites se plantea:

*“El perfeccionamiento de la educación es un proceso continuo del que forma parte la asimilación del progreso científico – técnico, consecuente con la influencia que ejercen las diferentes ramas de avanzada de la ciencia, particularmente..., la automatización.”*¹

En respuesta a lo anterior en otro de sus acápites se plantea, en relación con la enseñanza de la computación, lo siguiente:

¹ Programa del Partido Comunista de Cuba.--La Habana: Editorial Política, 1987.-- p.4.

“...se introducirá el estudio de la Computación, así como el empleo de esta como medio de enseñanza en todos los institutos preuniversitarios, en la educación técnica y profesional y centros pedagógicos y, en menor grado en las escuelas secundarias básicas”²

De esta manera los esfuerzos del país desde las últimas décadas del pasado siglo han estado dirigidos a dotar a los centros educacionales de todo el equipamiento necesario para la enseñanza de la computación en todos los niveles educacionales. El creciente número de computadoras en los centros de enseñanza, en todos los niveles de la misma, se interpreta como una prueba de que nos movemos hacia un modelo de sistema educativo en el cual el ordenador juega un papel muy importante.

Hoy la dificultad no radica en la introducción de la Computación como una disciplina más del currículo escolar, sino en la utilización de esta como medio de enseñanza, sino en cómo utilizarla de forma efectiva en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Hablar de la computadora como medio de enseñanza, exige reflexionar en aquellos recursos informáticos que se emplean con mucha frecuencia en el proceso de enseñanza – aprendizaje, es decir, los software educativos. Es importante señalar, que aunque el mercado de software educativo ha tenido una explosión en la última década, todavía no se ha logrado un promedio de calidad alta en estos, y por lo tanto, lastran la eficiencia del uso de la computadora en la enseñanza.

La introducción y utilización de las computadoras con fines docentes es un fenómeno complejo, de amplias perspectivas y cuyos resultados serán más favorables a largo plazo.

La clave principal del papel que se le asigna a la computadora en la educación no radica en las características del sistema de transmisión-interacción (léase: ordenador), sino en los sistemas de símbolos que se pueden manejar con él.

Habría que analizar cómo se puede utilizar el ordenador (computadora) y el software educativo como medios de enseñanza.

² Programa del Partido Comunista de Cuba.--La Habana: Editorial Política, 1987.-- p.10.

Un análisis de este tipo exige de una revisión profunda del concepto “medios de enseñanza”, las distintas clasificaciones de estos y los diferentes aspectos o puntos de vistas desde los cuales se pueden fundamentar los medios de enseñanza.

Lo cierto es que los recursos informáticos son utilizados desde Preescolar hasta el Pre - Universitario en el proceso docente - educativo, y no se cuestiona su contribución a la elevación la calidad de este proceso y sus ventajas para una mejor atención al tratamiento de las diferencias individuales en correspondencia con el diagnóstico de los educandos.

En cada una de las Enseñanzas existe las colecciones de softwares educativos y la concepción pedagógica para la elaboración de los mismos contempla la realización de una interfaz estandarizada de diseño y programación que facilita la navegación por los softwares, así como un enfoque multidisciplinario; presenta ejercicios de diferentes niveles de complejidad y juegos instructivos con videos, imágenes, tablas, gráficos, locuciones y animaciones, además registra los resultados individualizados de los alumnos.

Módulos que generalmente contienen los softwares educativos de la Colección EL NAVEGANTE para la Secundaría Básica:

- **Módulo Clase o (Tema).** (Contiene la explicación de los contenidos que aparecen en los softwares).
- **Módulo Ejercicios (o Juegos).** (Presenta variedad de ejercicios o juegos que permiten ejercitar el contenido que aparece en el módulo clase. En algunos softwares está dividido por niveles).
- **Módulo Biblioteca.** (Aparecen las palabras de difícil comprensión para los alumnos diccionario y en ocasiones ilustraciones y / o videos).
- **Módulo Registro.** (Aparece la puntuación obtenida por el alumno o maestro en la solución de los ejercicios).
- **Módulo Galería.** (Aparece en algunos softwares educativos para ilustrar, ejemplificar o ampliar la información).

- También aparecen diferentes **íconos** donde los usuarios pueden comprobar las respuestas, volver al ejercicio anterior o al siguiente, ver videos o fotos, activar música ir a la pantalla principal, recibir ayuda o salir del módulo.
- **Módulo Profesor.** (Contiene información para los docentes sobre los contenidos del software y el tratamiento metodológico del mismo).

Después de analizar la Colección El Navegante, se pudo constatar que esta solamente recoge aquellos contenidos que forman parte del currículo de cada una de las asignaturas, es decir, no contiene aspectos que tengan que ver con la formación integral del alumno. Por ejemplo, no hay temas relacionados con la Educación para la Salud, a pesar de que este tema aparece en el currículo de la asignatura Biología.

La educación para la salud es un componente importante de la formación integral de la personalidad del estudiante de la Educación Secundaria, lo cual aparece claramente reflejado en el **PROGRAMA DIRECTOR DE PROMOCION Y EDUCACION PARA LA SALUD EN EL SISTEMA NACIONAL DE EDUCACION.**

El Programa Director de Promoción y Educación para la Salud en el Sistema Nacional de Educación es una expresión de la voluntad política y la decisión del Ministerio de Educación de *“...que hay que trabajar para que (...) los problemas de salud estén integrados al proceso pedagógico y que parte de nuestra Pedagogía y de nuestra Educación sea educar a nuestros niños y jóvenes para que sean ciudadanos más sanos, plenos, para que tengan una noción de la vida cualitativamente superior.”*

3

En una encuesta realizada a una muestra integrada por 30 Profesores Generales Integrales de Secundaria Básica (Anexo # 1) se pudo constatar que:

- El 100% de los encuestados manifiestan dominar los objetivos formativos generales de la Secundaria Básica.
- El 100% reconocen que la Educación para la salud es un objetivo formativo que aparece claramente expresado en el Modelo de escuela Secundaria Básica.

³ Gómez Gutiérrez, Luís I. Ministro de Educación Reunión Conjunta MINED – MINSAP. Camagüey, 13 de noviembre 1993.--p.1.

- El 80% expresa que la Educación para la Salud se desarrolla desde la clase, pero reconocen las actividades extra - docentes y extraescolares como escenarios propicios para esta tarea.
- El 100% coincide en afirmar que la mayor dificultad que presentan para cumplimentar los objetivos referentes a la Educación para la salud, radica en la falta de documentación, es decir, materiales actualizados para ello.
- El 60% considera no estar lo suficientemente preparado para realizar esta tarea.

Lo anterior permite afirmar que la carencia de materiales docentes para cumplimentar los objetivos del Programa Director de Educación para la Salud es una dificultad objetiva que conspira no solo contra el logro de estos objetivos, sino además contra la preparación de los Profesores Generales Integrales para desempeñar con eficiencia esta tarea.

Esto permite identificar como **problema de investigación** el siguiente:

¿Cómo lograr que los Profesores Generales Integrales de Secundaria Básica dispongan de la documentación necesaria para desarrollar los contenidos relacionados con la Educación para la Salud?

El **objeto** de esta investigación es el proceso formativo de los escolares en la Secundaria Básica y el **campo de acción** los medios de enseñanza para el desarrollo de los contenidos de la Educación para la Salud en los alumnos de la Secundaria Básica.

El **objetivo** de la presente investigación es *la elaboración de una multimedia, que recoja un conjunto importante de materiales y documentos relacionados con los contenidos de del Programa Director de Educación para la Salud, que pueda ser utilizada por los profesores Generales Integrales de Secundaria Básica, para promover estilos de vida más saludables en sus alumnos.*

Para el logro de este objetivo se desarrollaron las siguientes **tareas científicas**:

1. Sistematizar los conocimientos teóricos existentes sobre los medios de enseñanza y su contribución al logro de una mayor efectividad de los procesos de enseñanza y aprendizaje, utilizando bibliografía nacional y extranjera.
2. Valorar críticamente el rol de la Informática Educativa como medio de enseñanza.
3. Elaborar la multimedia que permita desarrollar los contenidos del programa Director de Educación para la Salud en la Secundaria Básica.
4. Validación de la multimedia elaborada.

La **idea a defender** es la siguiente:

Una multimedia que recoja los contenidos del Programa Director de Educación para la Salud, pudiera constituir un recurso didáctico de incuestionable valor para el logro de los objetivos de la Educación para la Salud identificados en el Modelo de Secundaria Básica.

En la realización de esta investigación se utilizaron los siguientes **métodos, procedimientos y técnicas** de la investigación científica:

De nivel teórico: el **análisis-síntesis, el inductivo - deductivo**. Se emplearon al estudiar los documentos rectores del grado y de la asignatura para conocer las normativas establecidas y los antecedentes del tema, y en la revisión bibliográfica, para hacer inferencias y generalizaciones necesarias para la elaboración de la multimedia. Se empleó además el **método sistémico – estructural y funcional** ya que los componentes estructurales de la multimedia constituyen un sistema en el que cada uno de ellos, además de tener una función específica, están interrelacionados para el logro de los objetivos de la multimedia.

Del nivel empírico: el **análisis de documentos** para verificar la carencia de software educativos para el desarrollo de los contenidos del programa Director de Educación para la Salud y las **encuestas** a Profesores Generales Integrales para corroborar la existencia del problema en la práctica educativa. Se utilizó además el

criterio de especialistas para que estos emitieran sus criterios y opiniones sobre la multimedia elaborada.

Del nivel matemático y estadístico: se utilizaron básicamente **métodos de la estadística descriptiva (tanto por ciento, tablas, distribución de frecuencias)** para organizar y procesar la información obtenida como resultado de la aplicación de los diferentes instrumentos de investigación.

Lo **novedoso** de este trabajo está en la elaboración de un medio de enseñanza que permita unificar la bibliografía necesaria en torno a los temas de Educación para la Salud que deben ser trabajados con los alumnos de la Secundaria Básica para lograr los objetivos formativos que en esta dirección se plantean en el Modelo de Secundaria Básica.

El **aporte práctico** lo constituye **el software educativo (multimedia)** el cual puede ser utilizado como medio de enseñanza y aprendizaje por profesores y alumnos de la Secundaria Básica para ampliar y profundizar en los conocimientos relacionados con la promoción de la salud para lograr estilos de vida más saludables.

El trabajo se estructura en introducción, tres capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

CAPÍTULO I: Fundamentos Teóricos de los medios de enseñanza

1.1. Concepto “medios de enseñanza”

El concepto *medio de enseñanza* ha sido ampliamente abordado en la literatura pedagógica.

Detallemos la siguiente definición según el Ministerio de Educación en 1980, plantea que los *medios de enseñanza*, constituyen distintas imágenes representaciones de objetos y fenómenos que se confeccionan especialmente para la docencia, también abarcan objetos naturales e industriales, tanto en su forma normal como preparada, los cuales contienen información y se utilizan como fuente de conocimiento.

Entre los materiales del IV Seminario Nacional, para dirigentes, metodólogos e inspectores del MINED, se precisa que: *“Los medios de enseñanza son distintas imágenes y representaciones de objetos y fenómenos, que se confeccionan especialmente para los docentes. También objetos naturales e industriales, tanto en su forma normal como preparada que contiene información y se utilizan como fuente del conocimiento”*.⁴

Según L. Klinberg, *medios de enseñanza* son: *“todos los medios materiales necesitados por el maestro o el alumno para una estructuración y conducción efectiva y racional del proceso de educación e instrucción a todos los niveles, en todas las esferas de nuestro sistema educacional y para todas las asignaturas, para satisfacer las exigencias del plan de enseñanza”*.⁵

V. González Castro expresa que: *“En sentido restringido, es decir, circunscrito al proceso docente–educativo, podemos referirnos a los medios de enseñanza como todos los componentes de este proceso que actúan como soporte material de los métodos (instructivos o educativos) con el propósito de lograr los objetivos planteados”*.⁶

⁴ González Castro, Vicente. Teoría y práctica de los medios de enseñanza.--La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1986.-- p.47.

⁵ Klinberg, L. Introducción a la Didáctica General.--La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1978.--p.420.

⁶ González Castro, Vicente. Teoría y práctica de los medios de enseñanza.--La Habana:Ed. Pueblo y Educación, 1986.--p.47.

Otra definición dada por Carlos M. Álvarez de Zayas: *"El medio de enseñanza es el componente operacional del proceso docente-educativo que manifiesta el modo de expresarse el método a través de distintos tipos de objetos materiales: la palabra de los sujetos que participan en el proceso, el pizarrón, el retroproyector, otros medios audiovisuales, el equipamiento de laboratorios, etcétera"*⁷.

Frente a las conceptualizaciones de los medios que subyacen a las anteriores definiciones se ha encontrado una que se ajusta a la visión que tiene el autor de este trabajo sobre los medios, a la vez que es lo suficientemente completa, en el sentido que incluye los atributos críticos definitorios de los medios de enseñanza e incluye las Tecnología de la Información y la Comunicación. Esta definición es la ofrecida por Escudero, 1983 – citado por B. Fainholc: *"... medio de enseñanza es cualquier recurso tecnológico que articula en un determinado sistema de símbolos ciertos mensajes con propósitos instructivos"*.⁸

En este trabajo se asume la definición desarrollada en nuestro país por el Instituto Central de Ciencias Pedagógicas porque se ajusta a nuestra visión de los medios de enseñanza a la vez que es lo suficientemente completa en el sentido que incluye los atributos críticos definitorios de los medios de enseñanza y la cual se recoge en la Norma Cubana No. 57-08 de 1982, donde se reconoce como medios de enseñanza a las distintas imágenes y representaciones de objetos y fenómenos, que se confeccionan especialmente para la docencia; también objetos naturales e industriales, tanto en su forma natural como preparados, que contienen información y se utilizan como fuente de conocimientos. Esta definición amplia e integradora ha servido como obligado punto de referencia de los posteriores trabajos e investigaciones realizadas en este campo en nuestro país.

García García, 1988; Valdés Guada 1990, reconocen que un sistema de medios de enseñanza está determinado por el conjunto de medios de enseñanza seleccionado

⁷ Álvarez de Zayas, Carlos. Didáctica. La escuela en la vida.-- La Habana:Ed. Pueblo y Educación, 1999.-- p.18.

⁸ Fainholc, B. Nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza.—Argentina: Aique Grupo Editor S. A, 1997.--p.91.

para satisfacer las necesidades de los objetivos, contenidos y estructura didáctico-metodológica del proceso docente-educativo. Supone esto que los elementos componentes del sistema de medios de enseñanza se caractericen por su interrelación, tanto por el lenguaje de transmisión de la información, la complementación y el equilibrio de sus posibilidades didáctico- metodológicas, como por su influencia en la formación de múltiples aspectos de la personalidad de los estudiantes

Este autor da una explicación precisa del concepto de medio de enseñanza por lo que se plantea que el proceso docente educativo se desarrolla con ayuda de algunos objetos que se consideren como medios de enseñanza.

1.1.1. Análisis de los diferentes aspectos de los medios de enseñanza

Los medios de enseñanza y su importancia en el proceso pedagógico no deben analizarse solo desde el punto de vista pedagógico, es necesario, partiendo de las relaciones que existen entre la Pedagogía y otras ciencias que también estudian al hombre, analizarlos desde los puntos de vista psicológico, filosófico y fisiológico.

▪ Los medios de enseñanza desde el punto de vista pedagógico.

Los medios de enseñanza permiten intensificar el PDE, porque con su utilización se logra que los estudiantes aprendan más y memoricen mejor y además una racionalización del tiempo necesario para el aprendizaje.

El procedimiento verbal es el más manido entre los profesores, pero no es el más rápido ni el más completo, eso sí, ciertamente facilista, porque no demanda la preparación de locales ni de recursos, pero lo aprendido resulta pobre y poco eficaz.

Los medios de enseñanza permiten elevar la efectividad del sistema escolar, garantizando una docencia de más calidad, un mayor número de promovidos y con mejores resultados. Además, permiten racionalizar los esfuerzos del profesor y de los estudiantes proporcionando un mejor aprovechamiento de la fuerza laboral.

La objetivación de los conocimientos y el uso científicamente apropiado de los medios de enseñanza, proporciona mejores rendimientos en la asimilación y hacen más productivo el trabajo del maestro.

Se puede afirmar, según, V. González Castro, que: *“una de las premisas para liquidar la contradicción que existe entre las demandas crecientes que se plantean a la escuela y el bajo nivel de la efectividad del trabajo docente educativo lo constituye la incorporación de los medios de enseñanza al trabajo cotidiano del aula, a la clase como forma fundamental del proceso docente educativo”*.⁹

El especialista D. Galkan- citado por V. González- enumera las funciones pedagógicas (instructivas y educativas de los medios de enseñanza).

- ❑ Relevar la importancia y las formas de empleo de los conocimientos científicos en la vida diaria, así como sus implicaciones dentro de la economía nacional.
- ❑ Comunicar a los estudiantes los nuevos conocimientos, formando en ellos una concepción materialista del mundo y sus normas de comportamiento.
- ❑ Relacionar a los estudiantes con las experiencias de la construcción comunista.
- ❑ Convertir a los estudiantes en participantes directo del proceso docente educativo.
- ❑ Desarrollar las cualidades y capacidades cognoscitivas de los estudiantes.
- ❑ Relacionar en la enseñanza, la teoría con la práctica.

Klinberg, por su parte añade que el trabajo con los medios de enseñanza estimula la auto actividad creadora y fomenta la formación de valiosas propiedades del carácter, tales como la actividad, iniciativas, conciencia de responsabilidad y otras más. Y en el terreno educativo adiciona que son de gran importancia los medios audiovisuales de enseñanza, a causa de su gran efecto emocional sobre los alumnos.

▪ **Los medios de enseñanza desde el punto de vista filosófico**

El empleo de los medios de enseñanza en la pedagogía socialista se sustenta en la teoría leninista del conocimiento.

Es necesario, primeramente, recordar que el proceso del conocimiento ocurre en dos grandes niveles, en lo sensorial (las sensaciones, percepciones y representaciones)

⁹ González Castro, Vicente. Teoría y práctica de los medios de enseñanza.--La Habana:Ed. Pueblo y Educación, 1986.--p.48.

y en lo racional (el pensamiento en sus diversas formas: conceptos, juicios, deducciones, hipótesis y teorías).

V. I. Lenin, en su obra *Materialismo y Empirocriticismo*, ya establece que la primera premisa de la teoría del conocimiento es, indudablemente, las sensaciones son el único origen de nuestros conocimientos, pero la teoría del conocimiento no queda ahí, pues Lenin señala también que todas las abstracciones científicas reflejan la naturaleza en forma más profunda, veraz y completa. De la percepción viva al pensamiento abstracto y de este a la práctica: tal es el camino dialéctico del conocimiento de la verdad, del conocimiento de la realidad objetiva.

Resumir el papel de los medios a la simple función de ser el contacto sensorial, el enfrentamiento con la naturaleza, limita sus posibilidades, y conduce a una posición puramente sensualista, los cuales consideraban que en la cognición, el papel decisivo correspondiente al elemento sensorial: las sensaciones y las percepciones.

Lejos de eso, el papel de los medios de enseñanza está (además de presentar al alumno la realidad objetiva o sus presentaciones materiales más concretas cuando no están al alcance del maestro), en proporcionar verdaderamente el puente o vínculo entre las percepciones concretas y el proceso lógico del pensamiento el estudiante es capaz de vincular esos conocimientos con los que ya poseían, aportar nuevos elementos, comprender el funcionamiento de lo que se ilustra, a partir de ahí formarse un concepto, establecer un juicio valorativo, deducir hipótesis y comprender teorías más profundas y amplias.

• **Los medios de enseñanza desde el punto de vista fisiológico**

La argumentación fisiológica del papel del conocimiento visual en el proceso de enseñanza se basa en la teoría de Pavlov. Según esta teoría el nexo recíproco entre la imagen y la palabra desempeña un papel muy importante en el desarrollo del pensamiento humano. La palabra no reforzada de lo que se percibe visualmente hace más pobre y tergiversado el reflejo de la realidad. Así se expresa I. S. Khorin.

K. Tomashevski, enfatiza en la gran cantidad de reacciones nerviosas que durante la actividad práctica dejan en el cerebro, especialmente el “aparato motor” (Pavlov), sus “Rastros”.

También aquí las células nerviosas estimuladas son finalmente reunidas en un sistema dinámico de enlaces nerviosos. Este sistema, una vez formado se puede excitar a voluntad para repetir la misma actividad por la cual fue desarrollado al principio. Así, llegamos a los fundamentos fisiológicos de la habilidad, destreza y los hábitos.

El adecuado equilibrio entre las palabras y las imágenes, facilitan los procesos de desarrollo del pensamiento en general, y en particular en el proceso de enseñanza, es por eso que los pedagogos y psicólogos subrayan que sin sensaciones, percepciones y representaciones, no hay desarrollo del pensamiento. Por esto es tan importante, siempre que sea posible, impartir los conocimientos no solamente sobre la base de las palabras sino también de las representaciones visuales.

Es necesario considerar, como señala L. S. Vigotsky-citado por V. González- que *“...la relación entre el pensamiento y la palabra no es un hecho, sino un proceso, un continuo ir y venir del pensamiento a la palabra y de la palabra al pensamiento...”*¹⁰

▪ **Los medios de enseñanza desde el punto de vista psicológico**

En lo psicológico, los medios de enseñanza encuentran una amplia justificación en el proceso de enseñanza. Dentro del aprendizaje humano la mayor interrelación con el mundo exterior se da a través del órgano visual, es decir, del mecanismo sensorial de la vista por eso el empleo de los medios de enseñanza y en especial de los medios visuales, facilita el óptimo aprovechamiento de nuestros mecanismos sensoriales.

La intensidad de los estímulos y su significación subjetiva para el individuo hacen más prolongada la memoria de las cosas aprendidas. Que también aumenta la motivación por la enseñanza y por la asignatura en particular.

Por otra parte, los medios de enseñanza pueden crear intereses por el conocimiento desde el momento en que se muestran aplicaciones de las leyes y fenómenos estudiados en la clase a la vida social, científica y su influencia para el individuo.

¹⁰ González Castro, Vicente. Teoría y práctica de los medios de enseñanza.--La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1986.-- p.48.

Por su parte I. S. Khorin- citado por V. González- alega que: *"...la ausencia de las sensaciones y las percepciones inmediatas en el proceso de enseñanza influyen negativamente en la concentración de la atención, en la exactitud de las representaciones, en la profundidad del pensamiento y en la solidez de la memorización. Resulta más difícil la asimilación del material de carácter generalizador cuando se imparte verbalmente"*¹¹

Otro aspecto psicológicamente importante al que contribuyen los medios de enseñanza es el factor emocional de los conocimientos.

No menos importante son los resultados emocionales del aprendizaje en los medios de simulación o entrenamiento, en los laboratorios escolares, donde se vinculan a la actividad de aprendizaje, otras experiencias sociales, etc.

Ciertos medios de enseñanza contribuyen también a reforzar el sentido del colectivismo en el trabajo científico y en su vida personal, por cuanto conocen que el trabajo colectivo es la fuente esencial de creación social.

Por eso se hace necesario escoger el momento más idóneo para el uso de los medios. El uso de los medios en forma armónica es una necesidad higiénica para el desenvolvimiento de la clase.

Los medios pueden ayudar considerablemente, porque proporcionan en sí mismo cambios de actividad (visual, auditivas, prácticas, etc.) a la vez que son más atractivos que la exposición oral pura, porque proporcionan estímulos más intensos.

Para constituir un medio de enseñanza es necesario considerar criterios del tipo pedagógico, higiénico y económico.

En lo que concierne a los criterios pedagógicos es necesario respetar entre otros, los siguientes: la relación estrecha entre objetivos, contenidos, métodos y medios; el empleo mínimo posible de los medios de enseñanza sin sacrificar la objetividad y la calidad. La correspondencia entre los medios y las particularidades de la edad de los alumnos; la adecuación de los medios de enseñanza al carácter de la actividad cognoscitiva de los alumnos. El empleo de medios que facilitan la enseñanza activa.

¹¹ González Castro, Vicente. Teoría y práctica de los medios de enseñanza.--La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1986.-- p.55.

Como criterio de higiene pueden mencionarse los siguientes: la correspondencia entre medios de enseñanza y las reglas establecidas de seguridad e higiene; que no contengan ni produzcan elementos nocivos a la salud.

Que permitan la observación y lectura fácil y la mayor simplicidad y facilidad posible para la manipulación.

Los criterios económicos procuran el gasto mínimo, pues una reducción en el costo del medio permite una mayor difusión del mismo.

1.1.3. Clasificación de los medios de enseñanza

Hasta el presente existen varias clasificaciones de los medios de enseñanza. Cada autor tiene su propia clasificación, como por ejemplo Wilbur Schramn (una de las más clásicas), J. M: Llerena, Edgar Dale, Lothar Klingberg, etc,- citados por V. González Castro- algunas de estas clasificaciones tienen dificultades, en ellas no se contemplan los talleres y laboratorios como medios de enseñanza. Por esta razón se prefiere utilizar aquella que está basada en un trabajo de P. F Jamov, que determina cinco grupos, atendiendo a sus funciones didácticas. Esta clasificación tiene la ventaja de que es amplia y operativa, y posibilita analizar a un mismo medio según diferentes funciones. Los grupos que incluye esta son:

1. Medios de transmisión de información. Su función esencial es la transmisión de las particularidades de los contenidos de estudio de los alumnos. Son predominantemente informativos (pizarras, fotografías, maquetas, láminas, la radio, la televisión, etc.).

2. Medios de experimentación escolar.

Los cuales agrupan a todos los laboratorios y equipos de demostración para la enseñanza de las asignaturas científicas.

3. Medios de control del aprendizaje.

Que consisten en los dispositivos que se emplean para el control individual y colectivo de los resultados del aprendizaje. Sirven como mecanismos de retroalimentación de la enseñanza.

4. Medios de autoaprendizaje y programación.

Con estos equipos se logra que los alumnos puedan vencer un programa de trabajo para que aprendan por sí solos. Lo constituyen las conocidas “máquinas de enseñar”.

5. Medios de entrenamiento.

Lo constituyen los simuladores y entrenadores, cuya función esencial es la formación de hábitos y habilidades. Equipos de diferentes estructuras técnicas que van desde relojes hechos en cartulina para que los niños aprendan la hora hasta entrenadores para cosmonauta.

Dentro de los medios de transmisión de información, se puede mencionar a la computadora, que ha ampliado las posibilidades de su uso en el proceso pedagógico, precisamente permite aprovechar otros recursos supóngase medios dentro de la computadora, es decir, el software educativo o multimedia.

1.2. El Programa de informatización de la sociedad cubana

La tecnología educativa, concebida como el uso de técnicas dirigidas a propiciar cambios en los educandos y a validar métodos, teorías y condiciones que favorezcan dichas transformaciones, constituye hoy día una ciencia en pujante desarrollo.

Le corresponde entonces a la escuela, en el marco de la Tercera Revolución Educacional, preparar al hombre de este siglo, con un pensamiento lógico, flexible y creador, para que pueda transformar e interactuar con el medio social, cultural y económico en que vive; empleando para ello las nuevas tecnologías que se encuentran a su alcance. Sólo así lograremos dar respuesta a las aspiraciones de nuestra sociedad, que están plasmadas en el FIN de la Educación y que su salida coherente la alcanza la sistematización de los programas de estudio y el Programa Director de las Asignaturas Priorizadas.

La progresiva introducción de las tecnologías de la Informática y las comunicaciones en la Enseñanza Secundaria Básica ha de llevar consigo fundamentalmente la modificación de las funciones que tradicionalmente ha asumido el docente. Si bien la introducción de todas estas tecnologías es ya una realidad en el espacio físico de

nuestras aulas, es la introducción de la Informática y sus paquetes didácticos los que nos ocuparán de ahora en adelante. La introducción de las herramientas computacionales y los software educativos poseen grandes potencialidades educativas y si se utilizan correctamente pueden convertirse en importante apoyo para el desarrollo de los procesos de enseñanza aprendizaje de calidad, proporcionando un acceso mejorado al conocimiento, tanto de profesores como de alumnos.

Se hace necesario que el profesor para la Enseñanza Básica de la Computación, el profesor general integral del aula, los miembros del Consejo de Dirección tengan profundo conocimiento e información de los contenidos con que cuenta cada uno para que su utilización no sea sólo una actividad privativa del especialista en Informática sino una acción integradora de todos los que ejercen alguna influencia sobre los estudiantes en formación.

Hoy es una realidad en nuestras escuelas el empleo de las computadora y los software educativos para la solución de problemas de contenido curricular, nuestros docentes (en mayor o menor medida) hacen uso de estas alternativas para fortalecer la interdisciplinariedad y enriquecer sus clases incrementando la motivación a través de actividades vinculadas al Laboratorio de Computación; aunque aún predomina el desconocimiento por parte de algunos docentes de los contenidos de algunos paquetes didácticos y no trabajan directamente con ellos las diferencias individuales de sus estudiantes.

Debemos señalar que es raro encontrar en nuestras aulas maestros que dentro de su contenido curricular y en los debates con sus estudiantes, realicen comentarios sobre la Informática: sus ventajas, desventajas y desarrollo de esta ciencia en nuestra sociedad. Existe desconocimiento del vocabulario técnico de esta asignatura y de sus problemáticas fundamentales; por lo que es muy común ver que ante determinadas situaciones el maestro del aula, debe acudir al profesor de la Enseñanza Básica de Computación, para su solución.

Analizando detalladamente estas situaciones, nos hemos dado a la tarea de ofrecer indicaciones y sugerencias generales, que consideramos útiles para el futuro desempeño de los profesores generales integrales y los especialistas en Informática en sentido general.

1.2. La Computadora como medio de enseñanza

La computadora, como medio de enseñanza resulta un eficiente auxiliar del profesor general integral en la preparación e impartición de las clases ya que contribuye a una mayor ganancia metodológica y a una racionalización de las actividades del profesor y los alumnos.

Las máquinas computadoras representan un nivel nuevo y cualitativamente superior dentro de la escala de los medios de enseñanza. Ellas aportan una cualidad nueva: la interactividad, que las diferencia de todo lo antes empleado como medio y que debe ser considerado como el principal indicador de la necesidad de su uso.

A diferencia de los retroproyectores, la televisión, el cine y el video, o cualquiera otro de los medios de enseñanza que se han popularizado en nuestro siglo, y que sólo pueden establecer la comunicación con el estudiante en una sola dirección, brindando información bajo el control del profesor que dirige la actividad docente, las computadoras son capaces, además, de recibir y procesar información procedente del profesor o de los estudiantes y puede, inclusive, de acuerdo a esta información y a las características del programa que la controla, modificar convenientemente la secuencia de la información ofrecida de forma tal, que su exposición resulte lo más apropiada posible a la dinámica interna del proceso docente durante la clase.

Con sus posibilidades gráficas que cada día nos ofrecen recursos más sofisticados y poderosos, en estos tiempos de los discos láser y la multimedia, las computadoras pueden emular exitosamente el funcionamiento de cualquiera de los medios de enseñanza tradicionales antes mencionados. Pero sería absolutamente inapropiado emplearlas con esos fines, ya que resultan medios sensiblemente más delicados y costosos que un retroproyector o un televisor. Lamentablemente, a cada paso nos tropezamos con programas diseñados con el propósito de ser empleados como

medios de enseñanza que no son más que una lastimosa secuencia de pantallas cargadas de información que se sustituyen unas tras otras con sólo oprimir una tecla, tal y como pudiera hacerse a mucho menos costo con un retroproyector, o que simulan experimentos con determinados efectos de animación, lo mismo que pudiera hacerse con mucho mayor realismo y efectividad mediante un video tape o empleando el cine.

Y si bien es cierto que estos productos de software poseen un determinado nivel de aceptación entre los estudiantes y los profesores, ello se debe únicamente a lo novedoso que resulta en estos momentos el empleo de la computadora como medio de enseñanza y al factor motivacional que como todo lo nuevo, despierta entre sus potenciales usuarios. Pero, en la medida en que las computadoras continúen ganando terreno hasta convertirse en un elemento más de nuestra cotidianeidad, como lo son ahora el televisor y la radio, solamente resultarán atractivos aquellos softwares que exploten convenientemente los recursos particulares de la máquina. Precisamente, vemos la necesidad de emplear la computadora como medio de enseñanza cuando el problema pedagógico que nos propongamos resolver y la estrategia que tracemos para resolverlo requieran específicamente de un medio interactivo de enseñanza.

Particularidades de la computadora como medio de enseñanza y sus diferencias con otros medios

Las máquinas computadoras representan un nivel nuevo y cualitativamente superior dentro de la escala de los medios de enseñanza. Ellas aportan una cualidad nueva: la interactividad, que las diferencia de todo lo antes empleado como medio y que debe ser considerado como el principal indicador de la necesidad de su uso.

A diferencia de los retroproyectores, la televisión, el cine y el video, o cualquiera otro de los medios de enseñanza que se han popularizado en nuestro siglo, y que sólo pueden establecer la comunicación con el estudiante en una sola dirección, brindando información bajo el control del profesor que dirige la actividad docente, las computadoras son capaces, además, de recibir y procesar información procedente

del profesor o de los estudiantes y puede, inclusive, de acuerdo a esta información y a las características del programa que la controla, modificar convenientemente la secuencia de la información ofrecida de forma tal, que su exposición resulte lo más apropiada posible a la dinámica interna del proceso docente durante la clase.

Con sus posibilidades gráficas que cada día nos ofrecen recursos más sofisticados y poderosos, en estos tiempos de los discos láser y la multimedia, las computadoras pueden emular exitosamente el funcionamiento de cualquiera de los medios de enseñanza tradicionales antes mencionados. Pero sería absolutamente inapropiado emplearlas con esos fines, ya que resultan medios sensiblemente más delicados y costosos que un retroproyector o un televisor. Lamentablemente, a cada paso nos tropezamos con programas diseñados con el propósito de ser empleados como medios de enseñanza que no son más que una lastimosa secuencia de pantallas cargadas de información que se sustituyen unas tras otras con sólo oprimir una tecla, tal y como pudiera hacerse a mucho menos costo con un retroproyector, o que simulan experimentos con determinados efectos de animación, lo mismo que pudiera hacerse con mucho mayor realismo y efectividad mediante un video tape o empleando el cine.

Y si bien es cierto que estos productos de software poseen un determinado nivel de aceptación entre los estudiantes y los profesores, ello se debe únicamente a lo novedoso que resulta en estos momentos el empleo de la computadora como medio de enseñanza y al factor motivacional que como todo lo nuevo, despierta entre sus potenciales usuarios. Pero, en la medida en que las computadoras continúen ganando terreno hasta convertirse en un elemento más de nuestra cotidianeidad, como lo son ahora el televisor y la radio, solamente resultarán atractivos aquellos softwares que exploten convenientemente los recursos particulares de la máquina. Precisamente, vemos la necesidad de emplear la computadora como medio de enseñanza cuando el problema pedagógico que nos propongamos resolver y la estrategia que tracemos para resolverlo requieran específicamente de un medio interactivo de enseñanza.

Posibilidades y riesgos

El asombroso desarrollo de las Nuevas Tecnologías de la Informática crea una situación muy favorable para su introducción en los sistemas educacionales, sobre todo en aquellos que utilizan la metodología activa y participativa.

Las Nuevas Tecnologías Informática posibilitan, de manera más efectiva, la atención a las diferencias individuales, propiciando una mayor explotación de las capacidades de cada cual, no solo pensando en los plerónicos de talento y creatividad, sino también en aquellos discapacitados por razones anatómicas o funcionales. Estas nuevas tecnologías han propiciado, además, el desarrollo de la enseñanza a distancia, elemento crucial para lograr el reciclaje continuo y la superación permanente, lo cual constituye una de las macro tendencias del desarrollo social moderno.

Las Nuevas Tecnologías Informáticas permiten también la ejecución de nuevos métodos y modelos instructivos que antes resultaban imposibles de aplicar; sin embargo, introducen un riesgo altamente peligroso para la Educación integral, como ejemplificaremos a continuación. Evitar esos riesgos depende, en gran medida, de la participación activa y consiente del personal pedagógico (maestros, profesores, psicólogos y sociólogos) haciendo prevalecer el precepto que: *entre la computación y el niño lo importante es el niño.*

1.2.1. Ventajas y desventajas del empleo de la computadora como medio de enseñanza

La computadora desempeña un papel importante en la realización del trabajo de los profesores generales integrales y alumnos en la educación media, influyendo positivamente sobre la calidad del proceso a partir de las siguientes **Ventajas**:

- La materialización y algoritmización del contenido de las disciplinas.
- La reducción del tiempo de transmisión y asimilación de los contenidos.
- La posibilidad de estudiar procesos que no es posible observar directamente.

- La representación visual de objeto estudiado.
- La interacción entre la fuente de información el profesor e el alumno, lo que permite el análisis de múltiples alternativas de solución.
- La individualización de la enseñanza que se refleja en la posibilidad de utilizar programas repasadores, tutoriales, entrenadores, simuladores, expertos, entre otros, de formular nuevos problemas no resueltos en clases que estimulen el espíritu de investigación científica de los profesores generales integrales y alumnos, así como automatizar el control del nivel de conocimiento adquiridos por el profesor general integral y los alumnos.
- Motivación.
- Información inmediata que proporciona al profesor general integral y al alumno sobre sus respuestas permitiéndole volver sobre sus pasos.
- La automatización de los experimentos científicos que desarrollan hábitos y habilidades en el diseño de experimentos y el procesamiento de la información de forma interactiva.
- El desarrollo de hábitos y habilidades profesionales en el trabajo con sistemas automatizados de proyectos y de procesos tecnológicos.
- Auto control del ritmo de aprendizaje.
- Interacción ambiental del profesor general integral y el alumno con el medio que lo rodea, destacándose la importancia de las discusiones entre profesores y alumnos sobre contenidos estudiados.
- Posibilidad de repetición del contenido en múltiples ocasiones.
- Permite la interactividad con los profesores y alumnos, retroalimentándolos y evaluando lo aprendido, a través de ella podemos demostrar el problema como tal.

- Facilita las representaciones animadas.
- Incide en el desarrollo de habilidades a través de la ejercitación. Permite simular procesos complejos.
- Facilita el trabajo independiente y a la vez un tratamiento individual de las diferencias.

Entre las **desventajas** se pueden mencionar las siguientes:

- Pueden reemplazar una buena enseñanza- aprendizaje por mala, por lo que es preciso usarlas con prudencia en dependencia de los objetivos, contenidos a tratar y tipología de la clase.
- Pueden que no logren el objetivo para el cual han sido diseñados, ya que el propio atractivo del software desvíe la atención del alumno.
- Puede provocar la pérdida de habilidades básicas si no se utilizan en el momento adecuado.
- Pueden provocar en los profesores y alumnos una idea distorsionada de las ciencias.
- Pueden favorecer la pérdida del sentido crítico de los profesores y alumnos, si estos confían ciegamente en las potencialidades de la computadora.

En resumen la computadora constituye un novedoso medio de enseñanza que puede, si se usan adecuadamente, elevar la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje. Este medio no se debe absolutizar, hay que utilizarlo en momentos oportunos para dar la posibilidad de utilizar otros medios de enseñanza en dependencia de los objetivos que se persigan.

1.3. Los software educativos

Un software educativo, según Rodríguez Lamas, 2000: *"Es una aplicación informática, que soportada sobre una bien definida estrategia pedagógica, apoya*

directamente el proceso de enseñanza-aprendizaje constituyendo un efectivo instrumento para el desarrollo educacional del hombre del próximo siglo”¹².

La utilización de los software educativos en el proceso de enseñanza – aprendizaje tiene ventajas y desventajas, las cuales han sido identificadas por A. García, A. Martínez y R. Miñano, 1995, en el libro Nuevas Tecnologías y Enseñanza de la Matemáticas

Entre las ventajas se pueden mencionar las siguientes:

1. Exigen de un cambio del rol tradicional del profesor. Este no solo es fuente de conocimientos, sino un mentor o animador del aprendizaje.
2. Ayudan a los estudiantes a trabajar en diferentes niveles y contenidos según su grado de desarrollo y sus necesidades.
3. Abren nuevas posibilidades para la enseñanza diferenciada, por lo que permiten atender mejor el aprendizaje y desarrollar las potencialidades individuales de cada uno de los alumnos.
4. Ofrecen nuevas posibilidades para evaluar el aprendizaje de los alumnos. La evaluación se puede realizar en cualquier momento y lugar, proponiendo actividades de acuerdo a los logros que vayan alcanzando los estudiantes.
5. Permiten integrar lo aprendido en la escuela con lo que se aprenda en otro lugar.
6. Elevan la efectividad de los métodos de enseñanza, a la vez que imponen nuevas exigencias para su utilización.
7. Para los sujetos que requieren atenciones educativas especiales (alumnos deficientes y alumnos talentosos) proporcionan el acceso a los materiales más útiles y le permite expresar sus pensamientos de diversas maneras - en palabras, dibujos, etc.
8. Reducen el tiempo que se dedica al desarrollo de algunas habilidades específicas, lo que permite al estudiante dedicarse más profundamente al desarrollo de conceptos e ideas sobre como resolver problemas.
9. Permiten, unido a un cambio en la metodología de cada asignatura, que los alumnos se involucren más en el desarrollo de los conceptos y realicen a través de la experimentación sus propios descubrimientos matemáticos.

¹² Rodríguez Lamas, Raúl. Introducción a la Informática Educativa.-- La Habana: Editado por la Universidad de Pinar del Río, 2000.-- p.54.

Entre las principales desventajas se pueden mencionar las siguientes:

1. Pueden reemplazar una buena enseñanza por mala, por lo que es preciso usarlas con prudencia.
2. Puede que no logren los objetivos para el cual han sido diseñados, ya que el propio atractivo del software desvíe la atención del alumno.
3. Pueden provocar la pérdida de habilidades básicas si no se utilizan en el momento adecuado.
4. Pueden favorecer la pérdida del sentido crítico de los alumnos, si estos confían ciegamente en las capacidades del software.

La utilización del software educativo como medio de enseñanza en la Educación Primaria ofrece beneficios pedagógicos, los cuales se concretan en:

- La aplicación de juegos instructivos con la computadora eleva el nivel de motivación del alumno y contribuye a acelerar el desarrollo intelectual del mismo.
- Las actividades de computación enriquecen las vivencias del niño y le brindan contenido para expresarse.
- Los juegos contribuyen además a la formación de valores estéticos, morales, ideológicos, de los estudiantes.
- El trabajo con la computadora eleva el nivel de motivación de los niños para la actividad.
- Inciden en el desarrollo de las habilidades a través de la ejercitación. Permiten simular procesos complejos.
- Facilita las representaciones animadas.
- Reduce el tiempo que se dispone para impartir gran cantidad de conocimientos.
- Facilita el trabajo independiente y a la vez un tratamiento individual a la diversidad.

En el caso de los softwares, según Rodríguez Lamas, es posible considerar cómo se enfocan atendiendo a los polos en los cuales se ha movido la educación.

Un software educativo de tipo algorítmico es aquel en que predomina el aprendizaje vía transmisión del conocimiento. Aquí el diseñador del software educativo se encarga de encapsular las secuencias de las actividades de aprendizaje que conducen al estudiante desde donde está hasta donde desea llegar. El rol del estudiante es asimilar el máximo de lo que se le transmite.

Un software de tipo heurístico es aquel en el que el estudiante descubre el conocimiento interactuando con el ambiente de aprendizaje que le permita llegar a él. Es indudable que para el logro de ello deben fomentarse en el propio estudiante determinadas capacidades de autogestión.

Evidentemente, es necesario introducir nuevos enfoques a nuestro proceso de enseñanza-aprendizaje con nuevos modelos didácticos, proceso en el cual, la computadora debe jugar un papel muy importante y alcanzamos el propósito general de la Informática Educativa Cubana como ciencia en proceso de desarrollo, que requiere una serie de investigaciones para continuar con el empleo de esta estrategia. Sin embargo, a pesar de que en el entorno educativo había comenzado su empleo antes de que fueran utilizados en otros sectores no se ha alcanzado su más efectiva y racional utilización. Este es un fenómeno complejo y de largo alcance en el marco de la revolución tecnológica que está sufriendo toda la sociedad.

A medida que se realiza investigaciones sobre la relación inter-materias, o sea, la interdisciplinariedad que en ellas se muestra tendencias pedagógicas, que actualmente juega un papel decisivo.

Entre los principios fundamentales que se han considerado en la elaboración del programa de estudio de la Enseñanza Secundaria se ha destacado el de la relación inter-materias, reconocida como una de las cuestiones pedagógicas más importantes por el significado científico y práctico que tiene para el perfeccionamiento del proceso docente-educativo.

Entonces, nos preguntamos ¿Cuáles son las ventajas del software teniendo en cuenta las características del escolar de la Enseñanza Secundaria?

En esta etapa el estudiante casi adolescente es impaciente, le cuesta concentrarse un largo tiempo en una actividad determina, cuando esto sucede tienden a distraerse y por ende, se pierden los objetivos perseguidos. Una de las ventajas de los

software educativos, es precisamente que reduce el tiempo que se dispone para impartir gran cantidad de conocimientos lo que garantiza en alguna medida que el alumno se centre más en las actividades propuestas.

En esta etapa desde el punto de vista afectivo-emocional, los alumnos comienzan a adoptar una conducta que se pondrá claramente de manifiesto en la etapa posterior: la adolescencia.

Por tanto, a la hora de elaborar un soporte multimedial hay que tener presente que los software educativos no pueden carecer de motivación y creatividad, muchos de ellos por sus características multimediales, además de propiciar un mayor interés por el estudio con el empleo de imágenes y sonidos se logra de una forma amena atractiva que el alumno se relaje tome interés y se concentre en la actividad.

De especial importancia resulta la relación inter-materias con respecto a la formación de convicciones ideológicas fundamentales que objetivamente se realiza sobre la base de los conocimientos científicos, capacidades, actitudes y conducta, mediante un largo proceso en el que intervienen las diferentes asignaturas y, además, la propia vida extraescolar de los alumnos.

Para nadie es desconocido que con los software educativos se fortalece notablemente la relación inter-materias y los contenidos curriculares que el niño recibe, los puede ampliar, profundizar y ejercitar, de acuerdo al nivel de asimilación y fundamentalmente con la motivación a anticipar, constituyendo más que un facilitador del aprendizaje; un medio o herramienta de trabajo, que posibilite el desarrollo de habilidades que da resolución a los problemas informáticos. Sin embargo, se dificulta el goce de la utilización de un software educativo por los factores que intervienen el proceso docente educativo ya planteados anteriormente, aspectos que serán temas de investigación.

Ya se ha planteado que la informática educativa se encarga de utilizar la informática para favorecer el desarrollo de enseñanza aprendizaje en una disciplina, por tanto es imprescindible el uso de aquellos medios que satisfagan necesidades priorizadas, en este caso, de la historia local, por lo que el empleo de los soportes digitales es fácil de interacción y adquisición de conocimientos, además de ejercer los mismos, por parte de los estudiantes de sexto grado.

Podemos decir que la introducción de la computación en el proceso de enseñanza no ha logrado el mismo ritmo que la lograda en la propia introducción de la informática en otras esferas. Según las tendencias actuales tecnológicas que nos permita identificar los procesos y destrezas necesarias a lograr y de allí generar una nueva composición del sistema de conocimiento así como de orientaciones metodológicas que nos permitan la preparación de un profesional facilitando el uso de sistemas que apoyen el Programa de Informática Educativa, entiéndase software educativo.

En resumen los software educativos constituyen un novedoso medio de enseñanza que puede, si se usa adecuadamente, elevar la calidad de la enseñanza. Este medio no se puede absolutizar, sino que hay que utilizarlo en momentos oportunos para dar la posibilidad de utilizar otros medios de enseñanza en dependencia de los objetivos que se persigan.

El análisis de las ventajas y desventajas de su utilización indica la necesidad de diseñar una metodología que indique cómo y cuándo emplearlos en el proceso de enseñanza aprendizaje, aunque este trabajo sólo se dirige a la elaboración de un software (multimedia).

1.3.1. Clasificación de los softwares para ser empleados como medios de enseñanza

Hoy en día los maestros que deciden emplear la computación como medio de enseñanza tienen a su disposición una amplia gama de programas que pueden ser empleados por ellos con ese propósito. Unos han sido desarrollados expresamente con ese fin por equipos multidisciplinarios integrados por pedagogos, psicólogos, artistas y programadores, otros por solitarios programadores que se apoyan en sus conocimientos sobre su especialidad para apuntalar su discutible experiencia (o a veces intuición) pedagógica, y otros, son simples programas comerciales que por algunas de sus características pueden ser empleados con provecho dentro de la actividad docente.

Cada uno de estos programas tiene propósitos específicos, dirigidos a contribuir con el desarrollo de alguno (a veces con más de uno) de los aspectos del proceso

docente. Unos pretenden enseñar al alumno un contenido nuevo, otros simulan el desarrollo de un proceso físico, los hay que intentan contribuir al desarrollo de alguna habilidad, intelectual o motora; otros sólo pretenden evaluar los conocimientos del estudiante sobre un determinado contenido.

En dependencia de estas características de los softwares se ha venido estableciendo una agrupación y una clasificación de los mismos tomando como elemento clasificador la función que realizan dentro del proceso docente. Es usual encontrar en la literatura clasificaciones como la siguiente:

- Tutoriales.
- Entrenadores.
- Repasadores.
- Evaluadores.
- Simuladores.
- Libros electrónicos.
- Juegos Instructivos.
- Multimedia.
- Realidad virtual.

Sin embargo esta clasificación no resulta totalmente satisfactoria, ya que la misma considera en plano de igualdad, por poner un ejemplo, a un simulador, que puede ser un software totalmente pasivo, que necesite que el alumno le suministre un conjunto de datos para a partir de ahí, realizar la simulación del proceso en cuestión, y a uno que puede ser un programa activo, que contenga una estrategia pedagógica de cómo y con qué datos realizar la simulación para que el provecho instructivo de la misma sea el máximo posible, y de cuándo, en qué momento y bajo qué condiciones, permitir que el alumno suministre los datos y dirija el proceso.

También debemos tomar en consideración que algunos de estos softwares están concebidos para ser empleados dentro de una actividad docente regular, orientada y

dirigida por el profesor, mientras que otros están diseñados para ser empleados por el estudiante en su actividad independiente, después de recibir una orientación previa para su uso, o simplemente, para ser empleados en un aprendizaje autodidacta, sustituyendo por completo, en este último caso, al profesor.

Evidentemente las características de estos softwares son diametralmente diferentes, lo cual no es reflejado en forma alguna por la clasificación antes enunciada. Por otra parte, la inclusión en la clasificación, con rango de entidad o familia, de los ítems "Multimedia" y "Realidad virtual" no representa otra cosa que un grueso error conceptual, ya que se está confundiendo la función o las características didácticas del medio con las características de la tecnología sobre la que el mismo ha sido elaborado.

Por todo este conjunto de razones preferimos modificar los criterios de clasificación hasta ahora existentes para los medios de enseñanza computarizados, estableciendo uno que responda a las funciones o propósitos con que se diseña el medio de enseñanza. En esta clasificación establecemos tres grandes grupos, ellos son:

Medios de enseñanza activos

En este grupo colocaremos a todos aquellos medios diseñados para intentar sustituir al profesor y dirigir el proceso docente que tendrá un marcado carácter autodidacta. En este grupo se incluirían los:

- Tutoriales.
- Entrenadores.
- Repasadores.
- Evaluadores.

Medios de enseñanza pasivos

Son aquellos medios que se desarrollan para ser empleados en una actividad docente conducida por el profesor, no pretendiendo sustituirlo. Se asemejan en este propósito a los medios de enseñanza tradicionales. Aquí incluiremos entre otros a los:

- Libros electrónicos.
- Simuladores.

Medios de enseñanza de acción indirecta

Son, aquellos medios que el alumno emplea sin el propósito consciente de aprender algo con ellos, pero que por sus características ejercen sutilmente su acción didáctica. En este grupo se encuentran por derecho propio los: Juegos Instructivos.

A continuación se hace un análisis de la esencia de cada uno de ellos.

Tutoriales: Llamamos tutoriales a los softwares que tratan de emular la acción del maestro que imparte un contenido nuevo. A diferencia de otros autores que emplean el término en forma más general englobando en la categoría "Tutorial" a prácticamente todos los softwares de intención docente, nosotros preferimos restringir el mismo a aquellos que se proponen específicamente enseñar y no, a los que se proponen repasar, ejercitar o consolidar un conocimiento previamente impartido.

Estos productos generalmente están organizados estructuralmente en tres módulos:

- Un módulo principal o "Maestro" donde se encuentra algoritmizada la estrategia pedagógica a seguir para impartir la materia en cuestión.
- Una base de conocimientos que habitualmente es una base de datos convenientemente organizada de la que el módulo maestro pueda extraer con facilidad la información que necesite en cada momento.

- Una interfaz con el usuario, en este caso con el alumno, que permita una comunicación eficaz y sencilla. De la calidad de este módulo, de la sencillez de su manejo y de lo agradable de sus efectos visuales depende en gran medida la aceptación del tutorial por el potencial alumnado al que va dirigido, pues el efecto motivacional de los productos de cómputo depende en las primeras sesiones de trabajo con ellos, mucho más de su presentación que de la real calidad de su contenido, que sólo va siendo apreciada al adentrarse el alumno en el trabajo con el sistema.

Entrenador: Designamos con este nombre a los softwares diseñados con el propósito de desarrollar una determinada habilidad, específicamente una habilidad manual o motora, en el estudiante que lo emplea. Lo más usual dentro de este grupo es el empleo de simuladores, que reproducen con mayor o menor fidelidad una situación real en la cual el estudiante debe actuar en tiempo real, resolviendo tareas que aumentan gradualmente su nivel de complejidad.

Debe contar al igual que los anteriores con un módulo "maestro" o "entrenador" que también debe ser capaz de identificar y caracterizar al estudiante que lo emplea y seguir una estrategia de entrenamiento de acuerdo a sus capacidades y progresos.

Repasador: Designamos con este nombre a los softwares diseñados con el propósito de desarrollar una determinada habilidad, específicamente una habilidad intelectual, en el estudiante que lo emplea. En algunas clasificaciones estos softwares se incluyen dentro del grupo de los entrenadores.

Evaluador: Este es un tipo de programa que se propone simplemente medir el nivel de los conocimientos que posee un estudiante sobre una determinada materia. Para ello debe contar con una base de preguntas que pueden ser aplicadas de acuerdo a un guión establecido directamente por el profesor o seleccionadas aleatoriamente por el módulo maestro de acuerdo a una determinada estrategia preestablecida por su diseñador.

Visto en forma aislada resulta tal vez el más pobre de los sistemas, limitado principalmente por ser el que más sufre las consecuencias de lo pobre del estado actual de la comunicación hombre - máquina. Lo ineficiente de la comunicación en lenguaje natural limita sensiblemente el universo de preguntas a realizar, las que pueden ubicarse dentro de alguno de los siguientes tipos de pregunta:

Preguntas de Verdadero o Falso.

Preguntas de selección.

Preguntas de completamiento.

Simuladores: Tal y como su nombre lo indica estos productos se dirigen a simular en tiempo real o convenientemente controlado, la ocurrencia de determinados procesos o fenómenos que sean objeto de estudio en nuestras aulas. Pueden ser muy útiles para la representación de procesos o experimentos que por lo costoso, por lo peligroso o por la duración de los mismos (como pueden ser el ciclo de vida de un árbol o una reacción nuclear) no es económico u aconsejable realizarlos en la escuela.

Un simulador puede aparecer formando parte de un tutorial, un entrenador o cualquier otro de los productos que hemos caracterizado, pero también puede presentarse como producto independiente.

Libro (o Guía) Electrónico: En este grupo se clasifican a los softwares que brindan información sobre un determinado tema -con mayor o menor nivel de especificidad de acuerdo a su diseño- pero que no se plantean una determinada estrategia para impartir ese conocimiento, y dejan a la libre determinación del usuario la selección del tema sobre el que se va a informar y el orden en que abordará los diferentes temas.

El empleo de estos productos durante una clase puede resultar contraproducente, ya que la libertad de acción que ellos ofrecen puede hacer difícil el control de la actividad por parte del maestro, siendo preferible su utilización por parte del estudiante en su trabajo independiente, a diferencia entre el libro electrónico y

algunos tutoriales del grupo de los tutoriales abiertos debe buscarse más en el estilo de la exposición que en el esquema funcional de los mismos.

Juegos Didácticos: También llamados Juegos Instructivos mediante Ordenadores (JIMO). Dirigidos fundamentalmente a niños y adolescentes son productos que pretenden despertar mediante el juego el suficiente nivel de motivación y de predisposición para la asimilación del contenido instructivo, enmascarado en mayor o menor medida dentro del mismo. Pretende usar el interés por el juego en la misma forma en que una capa azucarada recubre una pastilla amarga de tragar. Un juego didáctico puede responder al esquema de un entrenador, un evaluador o cual-quiera otro de los anteriormente expuestos.

En realidad el problema fundamental con que se enfrentan los juegos didácticos y que ha hecho poco exitoso a un buen número de los productos desarrollados en esta línea, radica en lo dificultoso de diseñar y elaborar un juego que realmente atraiga la atención de sus potenciales usuarios. Para el desarrollo de juegos didácticos debe recurrirse a la conformación de equipos multidisciplinarios donde intervengan maestros, programadores y también psicólogos ya que el diseño del juego debe responder a las características psicológicas del grupo de edades al que esté dirigido.

1.4 Concepto multimedia

Uno de los términos relacionados con las nuevas tecnologías y de uso más frecuente en los últimos años es **multimedia**. Tanto es así que en muchas ocasiones se considera como totalmente nuevo. En cierta oportunidad alguien señaló no sin razón que hablar sobre multimedia es un poco como hablar del amor: todo el mundo está de acuerdo en que es algo bueno, todos lo quieren, todos quieren participar en él, pero todos tienen una idea diferente de lo que en realidad es.

En el trabajo se identifica como multimedia a la integración de dos o más medios de comunicación que pueden ser controlados o manipulados por el usuario en una computadora. O sea, es un sistema informático interactivo, controlable por el usuario, que integra diferentes medios como el texto, el vídeo, la imagen, el sonido y las

animaciones según plantea Labañino Rizzo en su libro multimedia para la educación p-18.

Los sistemas multimedia pueden presentar características diferentes en cuanto a su utilización en entornos de aprendizaje. Con relación a ello suelen distinguirse dos tipos: la presentación multimedia y el multimedia interactivo. Cuando sólo usamos la potencialidad multimedia para ofrecer una información en la que el usuario no participa de manera activa, es decir, a lo sumo la pone en marcha, estamos ante una presentación multimedia. Si por el contrario el usuario va a interactuar con el sistema de forma tal que él pueda elegir la forma de presentación de la información, si se le ofrecen alternativas por parte del sistema atendiendo a su actuación, se dice que el sistema dispone de interactividad.

Para que una aplicación multimedia cumpla eficientemente su papel pedagógico, la información brindada por ésta debe ser integrada atendiendo a determinadas premisas, entre las que se pueden citar: visualización atractiva, coherencia entre la información textual y gráfica, evitar la monotonía y el tedio, accesibilidad, variedad, versatilidad e interactividad.

Este último es un concepto de particular importancia para la integración multimedia y se entiende básicamente como el control en tiempo real de un dispositivo o proceso. Luego, la interacción es la capacidad del usuario de relacionarse con un sistema, con vistas a modificar en todo momento sus parámetros de funcionamiento; actividad que incluye, además, la posibilidad de controlar la navegación, es decir, decidir en qué parte de la aplicación se quiere estar y qué acciones se desean desarrollar. Requiere el empleo de dispositivos de entrada, como son el teclado y, sobre todo, el ratón.

No podemos confundirnos y pensar que la posibilidad de hacer un conjunto de clics transforma una presentación multimedia en interactiva. No se trata sólo de propiciar respuestas motoras sino también la realización por parte del alumno de actividades mentales que desarrollen la imaginación y la improvisación ante situaciones nuevas, que expresen sentimientos y opiniones, que desarrollen su inteligencia y su pensamiento lógico, etc.

1.4.1. Concepción de la multimedia desde la perspectiva pedagógica

ELEMENTOS ESTRUCTURALES BÁSICOS

En los entornos formativos multimedia, cuya razón de ser es facilitar determinados aprendizajes a los estudiantes usuarios de los mismos, podemos distinguir los siguientes **elementos estructurales básicos**:

Planteamientos pedagógicos:

- Modelo pedagógico: concepción del aprendizaje; roles de los estudiantes, docentes, materiales didácticos.
- Plan docente: objetivos, secuenciación de los contenidos, actividades de aprendizaje, metodología, evaluación.
- Itinerarios formativos previstos.
- Funciones de los profesores, consultores y tutores

Bases de datos, que constituyen los **contenidos** que se presentan en el entorno; los aprendizajes siempre se realizan a partir de una materia prima que es la información.

- Textos informativos: documentos, enlaces a páginas web.
- Materiales didácticos, que presentan información y utilizan recursos didácticos para orientar y facilitar los aprendizajes.
- Guías didácticas, ayudas, orientaciones.
- Fuentes de información complementarias: listado de enlaces a páginas web de interés, bibliografía, agenda.
- Pruebas de autoevaluación.

🧩 **Actividades instructivas**, que se proponen a los estudiantes para que elaboren sus aprendizajes. Los estudiantes siempre aprenden interactuando con su entorno (libros, personas, cosas.) y las actividades instructivas son las que orientan su actividad de aprendizaje hacia la realización de determinadas interacciones facilitadoras de los aprendizajes que se pretenden. Distinguimos:

- Actividades autocorrectivas.
- Actividades con corrección por parte del profesor o tutor.
- Otras actividades: trabajos autónomos de los estudiantes, actividades en foros.

🧩 **Entorno tecnológico - interfaz interactiva** que se ofrece al estudiante:

- Entorno audiovisual: pantallas, elementos multimedia.
- Sistema de navegación: mapa, metáfora de navegación.
- Instrumentos para la gestión de la información: motores de búsqueda, herramientas para el proceso de la información, discos virtuales.

1.4.2. Aspectos o criterios para el diseño de una multimedia

Funcional

- **Facilidad de uso** del entorno. Los materiales deben resultar agradables, fáciles de usar y autoexplicativos, de manera que los usuarios puedan utilizarlos inmediatamente, y descubran su dinámica y sus posibilidades, sin tener que realizar una exhaustiva lectura de los manuales ni largas tareas previas de configuración. El usuario debería conocer en todo momento el lugar del programa donde se encuentra y las opciones a su alcance, y debería poder moverse en él según sus preferencias. Un "sistema de ayuda", accesible desde el mismo material, debería solucionar las dudas.
- **Facilidad de acceso e instalación de programas** y complementos. La instalación y desinstalación de material sencilla, rápida y transparente.

- **Consideración de NEE.** Todos los materiales deberían considerar su posible uso por parte de estudiantes con necesidades educativas especiales: atendiendo problemáticas de acceso (problemas visuales, auditivos, motrices...) y proporcionando interfaces ajustables según las características de los usuarios (tamaño de letra, uso de teclado, ratón o periféricos adaptativos.)
- **Interés y relevancia de los aprendizajes** que se ofrecen para los destinatarios. El valor de un material será mayor cuanto más relevantes sean los objetivos educativos que se pueden lograr con su uso, y cuanto mayor sea el interés de los contenidos, actividades y servicios para sus destinatarios.
- **Eficacia didáctica:** facilita el logro de los objetivos que se pretenden, bajo índice de abandonos y fracaso. Un material formativo ante todo debe resultar eficaz, debe facilitar el logro de los objetivos instructivos que pretende: localizar información, obtener materiales, archivarlos e imprimirlos, encontrar enlaces, consultar materiales didácticos, realizar aprendizajes.
- **Versatilidad didáctica:** ajuste de parámetros (dificultad, tiempo de respuesta, usuarios, idioma, etc.), bases de datos modificables, registro de la actividad de cada usuario, permite imprimir los contenidos (sin una excesiva fragmentación) , proporciona informes (temas, nivel de dificultad, itinerarios, errores), permite continuar los trabajos empezados con anterioridad. Para que los programas puedan dar una buena respuesta a las diversas necesidades educativas de sus destinatarios, y puedan ser utilizados de múltiples maneras, conviene que tengan una alta capacidad de adaptación a diversos:
- **Entornos de uso:** aula de informática, clase con un único ordenador, uso doméstico.
- **Agrupamientos:** trabajo individual, grupo cooperativo o competitivo.
- **Estrategias didácticas:** enseñanza dirigida, exploración guiada, libre descubrimiento.

- **Usuarios y contextos formativos:** estilos de aprendizaje, circunstancias culturales y necesidades formativas, problemáticas para el acceso a la información (visual, motriz.)

Técnicos y Estéticos

- **Entorno audiovisual:** presentación, estructura de las pantallas, composición, tipografía, colores, disposición de los elementos multimedia, estética.

- Presentación atractiva y correcta. Indicará también la resolución óptima para su visualización (800 x 600)

- Diseño claro y atractivo de las pantallas, sin exceso de texto, destacando lo importante.

- Calidad técnica y estética en sus elementos: títulos, barras de estado, frames, menús, barras de navegación, ventanas, iconos, botones, textos, hipertextos, formularios, fondos.

- **Elementos multimedia:** calidad, cantidad. Los elementos multimedia (gráficos, fotografías, animaciones, vídeos, audio.) deberán tener una adecuada calidad técnica y estética. También se valorará la cantidad de estos elementos que incluya el material, que dependerá de sus propósitos y su temática.

- **Navegación:** mapa de navegación lógico y estructurado; metáforas intuitivas, atractivas y adecuadas a los usuarios. El entorno debe ser transparente, permitiendo al usuario saber siempre donde está y tener el control de la navegación. Eficaz pero sin llamar la atención sobre sí mismo.

- **Hipertextos:** actualizados, con un máximo de 3 niveles, enlaces descriptivos. Tendrá un nivel de hipertextualidad adecuado (no más de 3 niveles), utilizará hipervínculos descriptivos y los enlaces estarán bien actualizados.

- **Diálogo con el entorno tecnológico:** *interacciones amigables*, fácil entrada de órdenes y respuestas.

- **Herramientas para la gestión de la información.** Indicar cuales se ofrecen (disco virtual, listado de enlaces favoritos, motores de búsqueda, calculadora, bloc.)
- **Funcionamiento del entorno:** fiabilidad, velocidad adecuada, seguridad... El material debe visualizarse bien en los distintos navegadores, presentar una adecuada velocidad de respuesta a las acciones de los usuarios al mostrar informaciones, vídeos, animaciones. Si se trata de un programa informático detectará la ausencia de periféricos necesarios y su funcionamiento será estable en todo momento.
- **Uso de tecnología avanzada.** Debe mostrar entornos originales, bien diferenciados de otros materiales didácticos, que aprovechen las prestaciones de las tecnologías multimedia e hipertexto yuxtaponiendo diversos sistemas simbólicos, de manera que el ordenador resulte intrínsecamente potenciador del proceso de aprendizaje significativo y favorezca la asociación de ideas y la creatividad.

Pedagógico

- **Plan docente:** presentando los objetivos de aprendizaje previstos claros y explícitos, para que sepan con claridad lo que se espera que aprendan en cada unidad didáctica.
- **Motivación:** atractivo, interés. Los materiales deben resultar atractivos para sus usuarios. Así, los contenidos y las actividades de los materiales deben despertar la curiosidad científica y mantener la atención y el interés de los usuarios, evitando que los elementos lúdicos interfieran negativamente.
- **Contenidos** (documentos y materiales didácticos): coherencia con los objetivos, veracidad (diferenciando adecuadamente: datos objetivos, opiniones y elementos fantásticos), profundidad, calidad, organización lógica y **buena secuenciación**.
- **Relevancia de los elementos multimedia:** relevancia de la información que aportan para facilitar los aprendizajes.

- **Guías didácticas y ayudas:** información clara y útil, buena orientación al destinatario. La documentación que acompaña al material debe tener una presentación agradable, buen contenido y textos claros, bien legibles y adecuados a los usuarios. Distinguimos 3 partes:

- Ficha resumen, con las características básicas del material.
- El manual del usuario. Presentará el material, informará sobre su instalación y explicará sus objetivos, contenidos, destinatarios así como sus opciones y funcionalidades.

- La guía didáctica o guía de estudio, con sugerencias didácticas y ejemplos de utilización, propondrá la realización de actividades, estrategias de uso e indicaciones para su integración curricular.

- **Flexibilización del aprendizaje:** incluye diversos niveles. Los materiales didácticos se adaptarán a las *características* específicas de los estudiantes (diferencias en estilos de aprendizaje, capacidades) y a los *progresos* que vayan realizando los usuarios, para que hagan un máximo uso de su potencial cognitivo. Esta adaptación se manifestará especialmente en la autorización en la progresión de las actividades que se presenten a los estudiantes y en la profundidad de los contenidos que se trabajen.

- **Orientación del usuario** (a través del propio material, consultas o tutoría) sobre el plan docente, los posibles itinerarios a seguir y las opciones a su alcance en cada momento

- **Tutorización de los itinerarios:** en función de las respuestas (acertadas o erróneas) de los usuarios en las actividades de aprendizaje sugiere automáticamente determinados contenidos y/o actividades.

- **Autonomía del estudiante:** toma de decisiones en la elección de itinerarios, recursos para la autoevaluación y el autoaprendizaje. Los materiales proporcionarán herramientas cognitivas para que los estudiantes hagan el máximo uso de su potencial de aprendizaje, puedan decidir las tareas a realizar, la forma de llevarlas a

cabo, el nivel de profundidad de los temas y autocontrolen su trabajo regulándolo hacia el logro de sus objetivos. Facilitarán el *aprendizaje a partir de los errores* tutorizando las acciones de los estudiantes, explicando (y no sólo mostrando) los errores que van cometiendo (o los resultados de sus acciones) y proporcionando las oportunas ayudas y refuerzos. Estimularán a los alumnos el desarrollo de *habilidades* y estrategias de aprendizaje que les permitan planificar, regular y evaluar sus aprendizajes, reflexionando sobre su conocimiento y sobre los métodos que utilizan al pensar.

Conclusiones parciales

En este capítulo se aborda todo lo relacionado con el programa de informatización de la sociedad cubana. El empleo de la computadora como medio de enseñanza así como las Ventajas y desventajas.

Se enfatiza además en los softwares educativos y su clasificación para ser empleados como medios de enseñanza.

Además que identificamos el concepto multimedia y su concepción desde la perspectiva pedagógica y los aspectos o criterios para una multimedia como son el funcional, técnicos y estéticos así como el pedagógico.

CAPÍTULO II. La educación para la salud en la Secundaria Básica con la ayuda de la informática

En el presente capítulo se analiza las exigencias del Programa Director de Educación para la Salud en la Secundaria Básica, se realiza la descripción de la multimedia para su uso así como la propuesta del guión de la multimedia.

Salud para la vida, como multimedia educativa, propone hacer más ameno e interesante el estudio de las temáticas relacionadas para el desarrollo de actitudes y practicas saludables que se deben lograr en educandos y trabajadores. Se han enriquecido los temas con recursos mediáticos (imagen, video, animaciones, entre otros), para lograr una mayor comprensión por parte de los estudiantes.

2.1. Exigencias del Programa Director de Educación para la Salud en la Secundaria Básica

2.1.1. Conceptos básicos. Fundamentación

La concepción del trabajo de Promoción y Educación para la Salud en el Sistema Nacional de Educación asume, en su base teórica los siguientes **CONCEPTOS BASICOS:**

Salud

Bienestar físico, psíquico y social del hombre como resultado de la equilibrada interacción con el medio ambiente en que se desarrolla.

Promoción de la salud

Propiciar a hombres y mujeres los medios necesarios para mejorar su salud y ejercer un mayor control sobre la misma.

Educación para la Salud

Proceso de educación permanente basado en informaciones y acciones dirigidas a adquirir conocimientos, hábitos saludables y habilidades que nos capaciten y

faciliten cambios de conductas negativas y el fortalecimiento de otras en el proceso de fomentar estilos de vida más saludables.

El Programa precisa los contenidos de Salud Escolar incluida la Educación Sexual como punto de partida para ordenar, articular y fortalecer las acciones de Promoción y de Educación para la Salud en el sistema de trabajo metodológico; en modo alguno constituye un esquema rígido, su organización es flexible y puede ser enriquecido a partir de la experiencia de los docentes y atendiendo a las características concretas del contexto donde se desarrolle.

Su carácter general permite el análisis particular en cada enseñanza para determinar hasta dónde llegar en el tratamiento de los temas relacionados con los contenidos de Salud en los programas curriculares de las distintas asignaturas, actividades programadas, independientes y procesos de todos los niveles y tipos de enseñanzas, cada año de vida, ciclo, grado o años de las carreras pedagógicas, utilizando también las vías extracurricular, la educación familiar y comunitaria para precisar los objetivos a lograr en cada nivel.

Para la implementación y desarrollo de este programa es imprescindible el trabajo conjunto de los distintos niveles de dirección con las facultades de los ISP y los centros de superación y capacitación de Salud Pública en los territorios a través de la ejecución de un plan de capacitación sistemática al personal docente y de salud fundamentalmente a los maestros y profesores que laboran frente a los alumnos y a médicos y enfermeras ubicados en los centros educacionales.

El Programa Director de Promoción y Educación para la Salud en el ámbito escolar se fundamenta en la siguiente concepción teórica y metodológica:

- Se aborda tanto en la educación formal como en la no formal.
- Forma parte de los objetivos estatales del Ministerio de Educación y de las direcciones principales del trabajo educacional.
- Tiene un enfoque multisectorial y multidisciplinario.
- Se desarrolla básicamente a través de las vías curricular, extracurricular y mediante la educación familiar y comunitaria.

- Está presente en todos los componentes del proceso enseñanza aprendizaje (objetivos, métodos, contenidos, medios y evaluación).
- Su contenido se expresa de forma lineal y concéntrica en los programas de estudio, atendiendo a las características de las diferentes asignaturas, disciplinas y niveles de enseñanza.
- El Entrenamiento Metodológico Conjunto es el método y estilo de trabajo para su desarrollo e inserción en el sistema de trabajo metodológico.
- Es un objetivo de trabajo para los órganos técnicos y de dirección.
- Potencia la integración médico-pedagógica.

2.1.2. Objetivos y contenidos del Programa

PROPÓSITO DE ESTE PROGRAMA:

- Contribuir a fomentar una cultura en salud que se refleje en estilos de vida más sanos de niños, adolescentes, jóvenes y trabajadores en el Sistema Nacional de Educación.

OBJETIVOS:

- Fortalecer el tratamiento de los objetivos de salud a través de los contenidos de los programas de las diferentes enseñanzas.
- Contribuir a la formación de valores, al desarrollo de conocimientos, habilidades, hábitos y conductas saludables en los niños y adolescentes para que sean capaces de asumir una actitud responsable ante la salud personal y colectiva.
- Estimular el perfeccionamiento continuo del personal docente en ejercicio y en formación en materia de Salud Escolar.
- Desarrollar trabajos e investigaciones científicas que contribuyan al enriquecimiento teórico, práctico y metodológico del trabajo de la Promoción y Educación para la Salud en el ámbito escolar.

CONTENIDOS:

A partir del diagnóstico efectuado y sobre la base de los datos aportados por diferentes fuentes, los ejes temáticos fundamentales a tratar son los siguientes:

A.- Higiene personal y colectiva

B.- Educación Sexual

C.- Educación Nutricional e Higiene de los alimentos

D.- Educación antitabáquica, antialcohólica y antidroga.

E.- Prevención de accidentes y Educación vial

F.- Medicina Tradicional y Natural.

G.- Comunicación y Convivencia

HIGIENE PERSONAL Y COLECTIVA.

- Hábitos de higiene personal: aseo, higiene buco dental, alimentación, descanso y sueño, hábitos posturales, práctica sistemática de ejercicios físicos, deportes y gimnasia. Recreación y disfrute del tiempo libre. Higiene mental. Higiene colectiva.
- Régimen de vida.
- Higiene del medio ambiente. Saneamiento ambiental. Salud y desarrollo sostenible.
- Vida en colectivo: Formación ciudadana. Relaciones interpersonales. Comunicación afectiva. Convivencia. Hábitos de cortesía.
- Enfermedades transmisibles y no transmisibles.
- Protección e higiene del trabajo en el huerto, agricultura, talleres y laboratorios, entre otros.

EDUCACION SEXUAL

- Sexo y sexualidad. La sexualidad como parte de la personalidad.
- Identidad de género. Rol de género.
- Orientación sexual.
- Dimensiones y cualidades de la sexualidad.
- El amor como base de las relaciones interpersonales y de las relaciones sexuales. Autoestima.
- La sexualidad y la formación de valores.
- Salud sexual y reproductiva. Planificación familiar. Métodos anticonceptivos.
- El embarazo precoz. Causas y consecuencias, Cómo evitarlo.
- Embarazo no deseado. Causas y consecuencias.
- Enfermedades de transmisión sexual. ETS/SIDA.

- Estabilidad de la familia.
- La violencia y sus manifestaciones.
- La sexualidad en la tercera edad

EDUCACION NUTRICIONAL E HIGIENE DE LOS ALIMENTOS

- Alimentación y nutrición. Diferencias.
- Grupos básicos de alimentos. Importancia.
- Régimen y frecuencia alimentaria.
- Necesidades nutricionales en las diferentes etapas de la vida. Consecuencias de la malnutrición.
- Cadena alimentaria. Manipulación higiénica de los alimentos.
- Enfermedades transmitidas por alimentos. Etiología.
- Control sanitario del agua de consumo. Calidad y cantidad. El agua como alimento fundamental en la dieta.
- Hábitos alimentarios y de mesa.
- Vías que contribuyen a mejorar la alimentación y nutrición.

EDUCACION ANTITABAQUICA, ANTIALCOHOLICA Y ANTIDROGA.

- Antecedentes históricos del tabaco y del alcohol
- Características botánicas y morfológicas del tabaco
- Componentes del tabaco. Sus efectos en el organismo humano
- Componentes químicos del alcohol
- Consecuencias para la salud del hábito de fumar y del consumo excesivo de alcohol. Su comportamiento como droga.
- Definición de fumador pasivo. Riesgos para su salud. Derecho al reclamo de no agresión a su salud.
- Cómo se establece el hábito de fumar y de beber. Papel del ejemplo.
- Métodos para dejar de fumar y de beber
- El alcoholismo como un problema familiar y social.
- Quién es un alcohólico.
- Relación entre tabaquismo, alcoholismo, sexo y sexualidad.

- Necesidad de conocer la naturaleza y prescripción de los medicamentos. Farmacodependencia.
- Utilización innecesaria de medicamentos.

PREVENCION DE ACCIDENTES Y EDUCACION VIAL

- Definición de accidentes y de peligros potenciales de accidentes
- Percepción del riesgo. Medidas para la prevención. Tipos de accidentes
- Educación vial
- Los accidentes en la morbilidad y mortalidad en el ámbito escolar
- Consecuencias, personales, familiares, sociales y económicas de los accidentes

COMUNICACIÓN Y CONVIVENCIA

- Autoestima: sentirse miembro de una familia, aceptarse uno mismo, vivir conscientemente, sentirse igual en la diferencia, reconocer las propias capacidades, sentirse apreciado, valorar la diversidad, afirmar los propios derechos.
- Afrontar los desafíos merecer la confianza ajena, ser consecuente, vivir conscientemente, afrontar los fracasos, valorar el esfuerzo, aprender a conseguir metas, experimentar poder.
- Manejar tensiones: resolver conflictos, solicitar ayuda, afrontar la crítica injusta, buscar ayuda, dosificar el esfuerzo, aprender a relajarse, compartir las preocupaciones expresar las emociones.
- Relacionarse: acoger a los amigos, responder asertivamente, aprendiendo a decir NO, a cumplir los compromisos, merecer la confianza ajena, saber escuchar, dispensar buen trato, buscar ayuda, confiar en alguien.
- Tomar decisiones: calcular los riesgos, superar las presiones, asumir los errores, meditar sobre las consecuencias, decidir reflexivamente, reflexionar antes de actuar, según los propios valores, escoger por uno mismo, resistir las presiones, reacción ante la violencia, buscar y alcanzar acuerdos.
- La violencia intra y extra familiar y sus consecuencias. Tipos de violencia.

MEDICINA TRADICIONAL. Y NATURAL

- Concepción. Antecedentes históricos. Sus diferentes variantes. Importancia y uso.
- Medicina verde (fitofármacos)

- Apifármacos
- Peloides o fangos medicinales
- Aguas sulfurosas y termales
- Tratamientos con cera
- Acupuntura
- Digitopuntura
- Homeopatía
- Belleza y salud

OBJETIVOS QUE DEBEN SER LOGRADOS POR LOS EGRESADOS DE SECUNDARIA BASICA

Los y las adolescentes al terminar el noveno grado deben ser capaces de:

1. Manifestar hábitos de higiene personal y colectiva que se expresen en su conducta ciudadana y su agradable apariencia personal.
2. Expresar buenas relaciones interpersonales y normas de convivencia en su actuación diaria.
3. Practicar ejercicios físicos sistemáticos y deportes y tener conciencia que constituyen medios para promover y fortalecer su salud.
4. Comprender la sexualidad como parte de su personalidad y actuar en consecuencia. Asumirla como fuente de placer, alegría, comunicación y bienestar emocional.
5. Expresar con responsabilidad en su actuación diaria que el amor es la base de las relaciones interpersonales, del matrimonio y de la estabilidad de la familia. Reflexionar sobre:
 - La planificación familiar y la anticoncepción.
 - El embarazo en la adolescencia, causas y consecuencias.
 - Enfermedades de transmisión sexual ETS/SIDA.
6. Manifestar correctos hábitos de educación nutricional y de mesa a partir del consumo de los diferentes grupos básicos de alimentos, fundamentalmente frutas, cereales, legumbres y verduras.
7. Practicar medidas higiénicas que contribuyan al mantenimiento de la salud individual y colectiva partiendo del conocimiento de las consecuencias para el

organismo humano del hábito de fumar y el consumo excesivo de bebidas alcohólicas.

8. Expresar en su actuación diaria sentimientos sobre la prevención y percepción de riesgo de accidentes y la Educación vial a partir de la comprensión de las consecuencias personales, familiares, sociales y económicas de los accidentes fatales y de los que nos conducen a la muerte.
9. Utilizar la medicina natural y tradicional para el bienestar de la salud individual y colectiva y saber cultivar plantas medicinales.
10. Cumplir con las normas de protección e higiene del trabajo en cualquier actividad laboral que realicen y moderar estancias prolongadas a la exposición del sol.

2.2. Análisis de la metodología seguida para el diseño de la multimedia

Etapas de Análisis

El desarrollo alcanzado en la ingeniería de software permite a principios de los 90, comenzar a estudiar la necesidad de una metodología que guíe a los desarrolladores y que asegure la calidad de los productos multimedia generados. OOHDM (*Object-Oriented Hypermedia Design Method*) es una metodología orientada a objetos que propone un proceso de desarrollo de cinco fases donde se combinan notaciones gráficas UML con otras propias de la metodología. En la siguiente figura se grafican las cinco etapas de OOHDM.



Fig.2.1 Las cinco etapas de la metodología OOHDM

2.2. Etapa de análisis para la realización de la aplicación informática

Nombre: Salud para la Vida.

Fundamentación: La presencia de computadoras en las aulas de instituciones escolares cubanas se ha convertido en un hecho real. Teniendo en cuenta la necesidad de que los estudiantes cubanos cuenten con los programas necesarios para contribuir a su formación general integral a través de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, se desarrollan los programas de apoyo al conocimiento, es clara la idea que en nuestro educando se debe crear una cultura alimentaría y de educación para mantener una salud adecuada lo que posibilita mejorar su nivel de vida y salud simultáneamente. Es necesario que esta educación comience desde edades tempranas para que se convierta en una práctica habitual de los ciudadanos.

Es un problema real el hecho de que la sociedad no tiene hábitos correctos de una educación para su salud y por ende esta se ve con problemas que afectan el desarrollo de una vida sana es ya un problema universal y que se encuentra dentro de las líneas y estrategias de el Ministerio de Educación. A través de investigación realizadas se detectan con frecuencia problemas de diversa índole que han sido estudiados y abordados por especialistas de los diversos niveles y que son atendidos en el programa de estudio de Biología, a esto se vincula círculos de interés y otras actividades extracurriculares el trabajo independiente con los alumnos y a la vez desarrollar habilidades en el uso de las computadoras como medio de enseñanza. En la actualidad no contamos con un software para el trabajo de esta temática.

Sinopsis: Es un entorno de trabajo interactivo para el estudio y la ejercitación de la unidad #1 Educación para la salud y la sexualidad. El estudiante se debe apoyar en la lectura y comprensión de los diferentes contenidos desarrollados basados en el plan de estudio de Secundaria Básicas. El software debe ofrecer al usuario una amplia información sobre todos los aspectos relacionados con la salud y la sexualidad así como sus hábitos correctos e importancia para la vida. Se deben concebir la ejercitación de los temas a través de juegos para que el estudiante logre fijar los conocimientos y además transmitirlos en los diversos niveles de la sociedad comenzando por la familia como unidad básica de la propia sociedad. Se concibe además que el profesor pueda interactuar con el alumno ya que se incluyen pruebas

de conocimiento las cuales pueden ser modificadas lo que posibilitará que el alumno obtenga una calificación para evaluar su conocimiento.

Objetivos:

- Contribuir a la formación de una correcta educación para la salud y la sexualidad, además de aplicarlo en su vida social.
- Contribuir a que la familia y la comunidad se vinculen con este tema.
- Continuar el desarrollo de habilidades en el manejo de interfaces computacionales en la educación cubana.
- Utilizar en el sistema educacional una herramienta para el trabajo en la asignatura de Biología.
- Complementar e ilustrar las temáticas de dicha asignatura.
- Incentivar el estudio de manera interactiva.

2.2.1. Estudio preliminar**Definición del producto:**

Este producto surge debido a la falta de bibliografía digital en la asignatura de Biología para la enseñanza secundaria. Además como complemento al desarrollo de nuevas fuentes saludables de alimento de los cuales la sociedad no tiene conocimiento o falta de cultura alimentaría y de educación para su salud. En función de esto nuestra aplicación pretende proporcionar un ambiente interactivo entre el usuario (estudiante) y el software realizado con el objetivo de proporcionar la bibliografía carente pero en una forma amigable para el usuario que interactué con el software.

Con motivo de incentivar y lograr un ambiente de enseñanza ameno, se plantea la necesidad de buscar una serie de elementos complementarios e ilustrativos que pudieran incentivar entre los educandos la importancia la salud. Así también resolver

la falta de medios complementarios en los que se abarca este tema dentro de la asignatura de Biología.

En el estudio realizado, se comprobó que la mejor solución estaba en manos de un informático que proporcionara una aplicación la cual no requiriera del uso de equipamientos sofisticados solo mostrará en formato digital e interactivamente los requerimientos antes planteados.

Requerimientos de Portabilidad

Para el desarrollo de este producto nos hemos auxiliado de diferentes herramientas que proporcionan un mejor desarrollo del mismo entre las que se encuentran:

Borland Delphi: Software que nos permite montar la aplicación realizada utilizando dentro de él la herramienta Sprite Unit la que nos facilita el trabajo con Software Educativo.

Adobe photoshop: Para el tratamiento de las imágenes que están diseñadas dentro de la aplicación.

Macromedia Flash: Para el tratamiento y diseño de los videos.

Después de convenir directamente con el personal que solucionará sus requerimientos, llegamos a la conclusión de que el usuario final solo requiere de una PC para poder ejecutar satisfactoriamente la aplicación y tener toda la información a su disposición.

La herramienta propuesta podrá ser usada bajo plataforma Windows

Estudio de factibilidad:

El análisis del estudio de factibilidad repercute en dos vertientes: la factibilidad económica y la factibilidad técnica. En la primera de estas, el punto se encamina al análisis de los factores implicados; en el caso de nuestro producto la relación costos – beneficios es extremadamente satisfactoria, pues los costos tanto de los elementos técnicos que hacen falta para el desarrollo de la aplicación como del potencial

profesional son prácticamente nulos en comparación con los beneficios que posteriormente va a tener esta aplicación, teniendo en cuenta el nivel de repercusión que tiene la misma en la esfera de la educación y la salud elementos donde el estado cubano pone todo su esfuerzo para que cada día se eleve el nivel de vida del ciudadano cubano. En la actualidad la enseñanza secundaria no cuenta con una aplicación capaz de vincular una de sus asignaturas y el impacto que tiene en la salud.

Por otro lado, se presenta como antes mencionada la factibilidad técnica, que en nuestro caso se hace evidente pues se dispone de todo el personal técnico y la tecnología necesaria, tanto desde el punto de vista de hardware como de software.

Por tales razones se concluye de forma racional que si es factible desarrollar el producto y continuar desarrollando futuras versiones.

Definición de los objetivos de la aplicación:

Los objetivos que persigue esta aplicación son:

- ✓ Contribuir al sistema educacional con una aplicación que motive al estudiante y que este lleve un nuevo impacto a la sociedad.
- ✓ Complementar e ilustrar las temáticas de dicha asignatura.
- ✓ Motivar el estudio individual y el aprendizaje interactivo en la asignatura de Biología vinculado a nuevas estrategias para la salud.

Identificación de la audiencia:

La aplicación propiamente dicha va dirigida a una amplia y heterogénea audiencia, que en esencia está formada por todos los estudiantes de secundaria básica y profesores generales integrales. Este trabajo esta realizado con la idea de que usuarios, con una preparación elemental en las habilidades del uso de las computadoras puedan interactuar con este software, el universo de usuarios para este fin, son estudiantes de secundaria básica pero recordemos que la misma está sometida a transformaciones que la llevan a una interacción continua con la familia y la sociedad. Este medio está realizado en un ambiente favorable para que se ejecute en cualquier máquina con Sistema Operativo Windows 2000 u otra versión superior.

Fue realizada dado que los estudiante no contaban con una base de material de estudio complementaria que recopilara y ejemplificara los temas de nutrición y salud en sentido general para la asignatura de Biología a esto se une imágenes y sonido que como todos conocemos es una vía muy efectiva para fijar el conocimiento.

Prerrequisitos: Familiarización con el manejo del ratón y el teclado.

Bibliografía utilizada:

Educación para la Salud

Folleto de nutrición.

Revistas Pionero

Revista Zunzún.

Consulta en la multimedia “La Naturaleza y la Vida”

2.3. Descripción de los módulos y la navegación

El producto deberá poseer 5 módulos:

Módulo Presentación (I): Vídeo o animación que presenta el producto.

Módulo Principal (II): Acceder a los componentes del programa y salir de este pasando de manera obligatoria por los créditos.

Módulo Contenido (III): Permite mostrar el contenido con todas sus temáticas, así como posibles usos que pueden tener estos y se encuentran distribuidos de la siguiente forma:

1.1 Concepto de higiene y salud

Higiene personal y colectiva

Convivencia y relaciones interpersonales

1.2 Higiene ambiental.

1.3 Concepto de Nutrición.

Higiene de los alimentos.

Hábitos de mesa.

Higiene del proceso de alimentación y nutrición.

Enfermedades transmitidas por alimentos.

1.4 Control sanitario del agua de consumo. Agua como alimento fundamental en la dieta

1.5 Alcoholismo y tabaquismo. Efectos negativos.

1.6 Educación de la sexualidad.

Conociendo mi sexualidad

1.7 La salud en mi país.

La salud en la provincia.

1.8 Prevención de accidentes en la casa, la escuela. La comunidad y las actividades productivas.

Módulo Juego (IV): Se encontraran dos juegos que permite que el estudiante pueda ejercitar los contenidos, de una forma amena.

Módulo examen (V): Permite que el estudiante de forma integradora pueda ejercitar y evaluarse en este contenido que se aborda

Módulo Video (VI): Permite que el estudiante a través de los mismos pueda adquirir didácticamente estos contenidos y ser capaz de aplicarlos en su vida diaria y cotidiana por medio de esta vía visual.

Módulo Galería (VII): Aparecen imágenes relacionadas con el tema para poder apropiarse de estos.

Para mostrar la secuencia de las páginas nos apoyamos en la elaboración del **diagrama de flujo** el cual permite ver como está organizada la multimedia por grupos de páginas las cuales son accedidas a través de una pantalla principal. (Anexo # 2)

Identificación de roles y tareas

Roles

Alumnos: Son los usuarios que tendrá la multimedia con el objetivo del estudio y la ejercitación de la unidad #1 Educación para la salud y la sexualidad.

Profesores: Son los usuarios encargados de trabajar en este sentido con los alumnos para impartir el contenido propuesto.

Especificación de los casos de uso

Un caso de uso es una forma de utilizar la aplicación. Específicamente representa la interacción entre el usuario y el sistema, agrupando las tareas representadas en los escenarios existentes.

- Visualizar información de la asignatura Biología.

Roles: Alumnos

Descripción

1. El alumno accede a los módulos
2. Dentro de los módulos accede a cada uno de los temas.
3. Sigue de forma secuencial accediendo por todos los contenidos del epígrafe.
4. Accede a los demás módulos del producto.

- Gestionar la información de la asignatura Biología

Roles: Profesor

Descripción

1. Accede al módulo examen para ver los resultados de los estudiantes.

POSIBLE ESTRUCTURA MODULAR:

Descripción de algunas pantallas de este software:

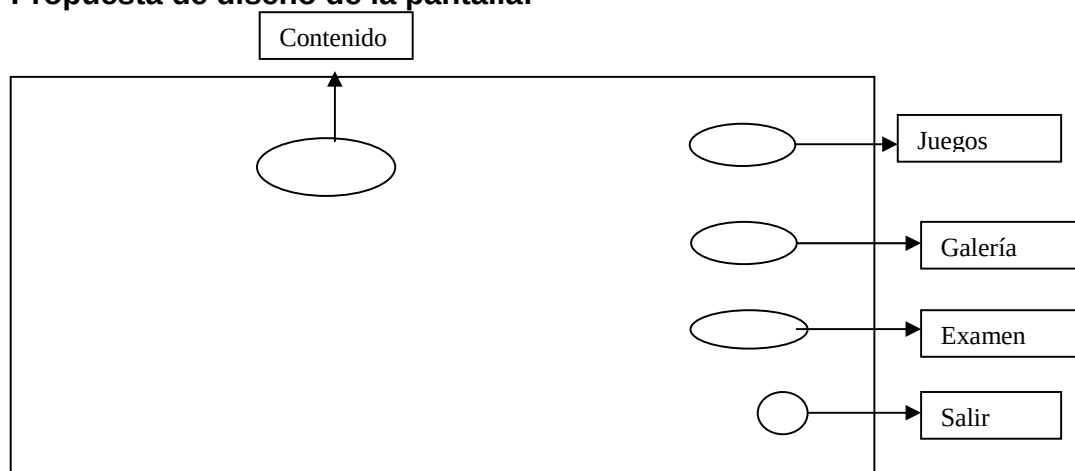
Descripción de Pantallas:

Pantalla: Principal

Módulo al que pertenece: Módulo Principal (III)

Número: 01

Propuesta de diseño de la pantalla:



Descripción general: En esta pantalla se dará la bienvenida al programa la primera vez que esta se presente, se dará acceso a las diferentes partes o módulos del programa y se podrá abandonar el mismo.

Regularidades del funcionamiento:

- 1) La explicación del programa se efectuará mediante una ayuda que posee el mismo.
- 2) Al entrar el cursor del ratón sobre los elementos interactivos aparecerán efectos de hipervínculos y los mismos cambiarán sus aspectos de acuerdo al tema escogido que pondrá en evidencia su funcionalidad.

Descripción formal:

Objetos no interactivos:

#	Objeto	Descripción/Función
4	Título	Muestra el texto: Educación para la Vida
11	Fondo	Metáfora de carátula de un libro difuminado en azul

Leyenda de descripción de eventos:

ECR – Entrada del cursor del ratón

PBI – Pulsar con el botón izquierdo del ratón

Objetos interactivos:

#	Objeto	Evento	Acción
		PBI	Da paso a la pantalla 2
1	Rincón del profesor	ECR	Se ejecuta en la aplicación explorador y da paso a la base de datos que maneja los datos de los usuarios para el módulo examen.
		PBI	Da paso a la pantalla 3 (contenido, traza y examen)
2	Salida	ECR	Muestra la salida
		PBI	Da paso a la pantalla (créditos 9)
3	Contenido	ECR	Muestra el contenido
		PBI	Da paso a la pantalla (selección de contenido)

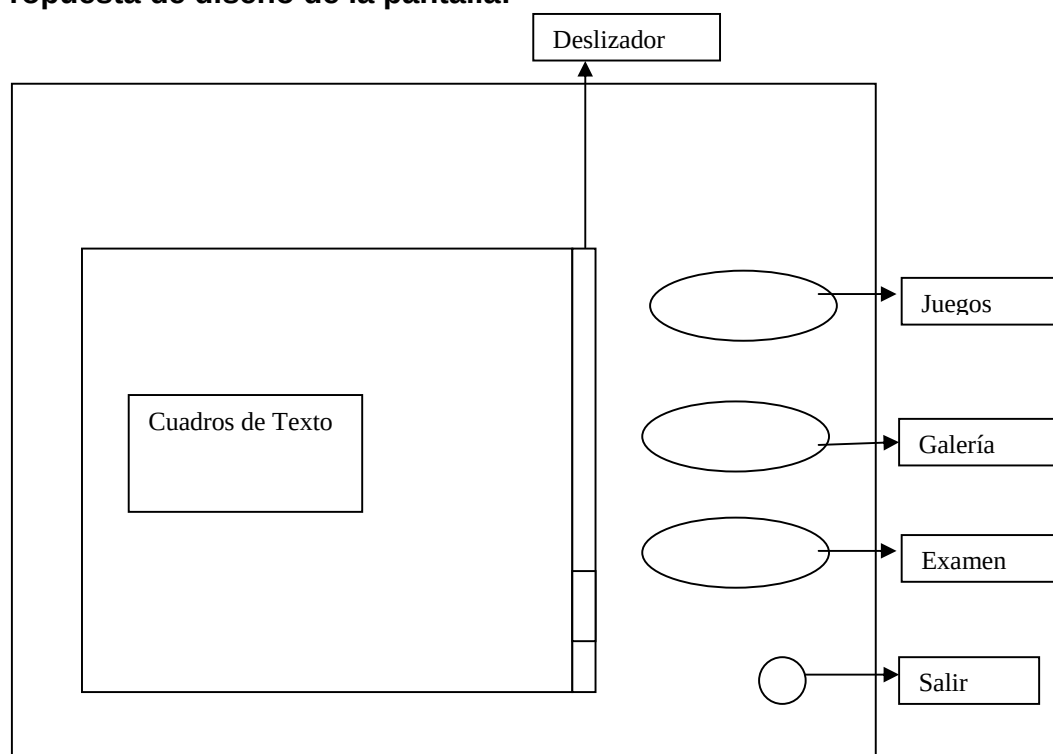
4	Galería	ECR	Muestra las imágenes
		PBI	Da paso a la pantalla 10 (Proyección de imágenes)
5	Juegos	ECR	Muestra el texto: juegos
		PBI	Da paso a la pantalla 11 (proyección de juegos)
6	Examen	ECR	Muestra el texto: Examen
		PBI	Da paso a la pantalla 12 (examen del estudiante)
10	Videos	ECR	Muestra los videos
		PBI	Da paso a la pantalla 13 (proyección de videos)

Pantalla: Selección de contenido

Módulo al que pertenece: Contenido

Número: 02

Propuesta de diseño de la pantalla:



Descripción general: En esta pantalla se presentarán los contenidos en la modalidad de lectura no secuencial donde el alumno interactúa con nuevos caminos a través de palabras calientes. Esta información aparecerá en un cuadro de texto. Además se mantiene el acceso a los demás módulos del programa para lograr libertad de navegación en el usuario.

Regularidades del funcionamiento:

1. Los contenidos reflejados en el cuadro de texto presentarán una barra de desplazamiento para posibilitar su lectura.
2. Cada elemento interactivo (palabras calientes) tendrá una etiqueta que indicará su funcionalidad.

Descripción formal:

Objetos no interactivos:

#	Objeto	Descripción/Función
4	Título	Muestra el texto: Salud para la Vida
11	Fondo	Diseño de color verde con imágenes de verduras.

Leyenda de descripción de eventos:

ECR – Entrada del cursor del ratón

PBI – Pulsar con el botón izquierdo del ratón

Objetos interactivos:

#	Objeto	Evento	Acción
1	Ayuda	ECR	Muestra la ayuda
		PBI	Da paso a la pantalla 2
2	Rincón del profesor	ECR	Muestra la esquina del profesor
		PBI	Da paso a la pantalla 3 (contenido, traza y examen)

3	Salida	ECR	Muestra la salida
		PBI	Da paso a la pantalla (créditos 9)
5	Contenido	ECR	Muestra el contenido
		PBI	Da paso a la pantalla (selección de contenido)
6	Modo de trabajo	ECR	Muestra el texto: ¿Solo o en pareja?
		PBI	Da paso a la pantalla Selección de modo
7	Galería	ECR	Muestra las imágenes
		PBI	Da paso a la pantalla 10 (Proyección de imágenes)
8	Juegos	ECR	Muestra el texto: juegos
		PBI	Da paso a la pantalla 11 (proyección de juegos)
9	Examen	ECR	Muestra el texto: Examen
		PBI	Da paso a la pantalla 12 (examen del estudiante)
10	Videos	ECR	Muestra los videos
		PBI	Da paso a la pantalla 13 (proyección de videos)
11	Cuadro de texto	ECR	Muestra los contenidos
		PBI	Da paso a la pantalla con todos los contenidos y con su barra de desplazamiento.

De acuerdo con lo descrito en las pantallas anteriores, en las planillas de animación y sonidos deben estar anotadas las referencias que se hicieron:

Planilla sonidos #. ____

#	Descripción o texto del mensaje
S1	Chasquido

Uno de los módulos más utilizados en las aplicaciones educativas es el del juego.

Guión de este módulo.

Pantalla: Juego

Módulo al que pertenece: Juego

Número: 1

Propuesta de diseño de la pantalla:

Descripción general: En esta pantalla se presentarán los accesos a cada uno de los juegos a través de imágenes que lo identifican. Debe existir la posibilidad de mostrar simultáneamente recursos como (animaciones e imágenes).

Regularidades del funcionamiento:

1. Cada elemento interactivo tendrá una etiqueta que indicará su funcionalidad.
2. La ayuda funcionará del mismo modo que en el resto de los módulos.

Descripción formal:

Objetos no interactivos:

#	Objeto	Descripción/Función
	Fondo	Muestra los accesos a los juegos
	Título	Muestra el título de la pantalla Jugar Aprendiendo

Leyenda de descripción de eventos:

ECR – Entrada del cursor del ratón

PBI – Pulsar con el botón izquierdo del ratón

Objetos interactivos:

#	Objeto	Evento	Acción
1	Accesos a los juegos	ECR	Cambia el ícono del juego seleccionado
		PBI	Da paso al juego seleccionado.
2	Regresar	ECR	Muestra el texto: Regresar

		PBI	Da paso a la pantalla (menú Principal)
--	--	-----	--

Especificaciones del contenido de la aplicación.

Texto # 1 Concepto de higiene y salud

Texto # 1.1 Higiene personal y colectiva

Texto # 1.2 Convivencia y relaciones interpersonales

Texto # 2 Higiene ambiental.

Texto # 3 Concepto de Nutrición.

Texto # 3.1 Higiene de los alimentos.

Texto # 3.2 Hábitos de mesa.

Texto # 3.3 Higiene del proceso de alimentación y nutrición.

Texto # 3.4 Enfermedades transmitidas por alimentos.

Texto # 4 Control sanitario del agua de consumo. Agua como alimento fundamental en la dieta

Texto # 5 Alcoholismo y tabaquismo. Efectos negativos.

Texto # 6 Educación de la sexualidad.

Texto # 6.1 Conociendo mi sexualidad

Texto # 7 La salud en mi país.

Texto # 7.1 La salud en la provincia.

Texto # 8 Prevención de accidentes en la casa, la escuela. La comunidad y las actividades productivas.

Planilla para el control de hipervínculos a través de palabras clave que serán utilizadas en la aplicación.

Planilla textos A

#	Descripción	
1A	Hipervínculo al concepto salud	
2A	Hipervínculo al concepto de salud del individuo	
3A	Hipervínculo al concepto salud social	

4A	Hipervínculo al concepto Medio Ambiente	
5A	Hipervínculo al concepto desarrollo sostenible	
6A	Hipervínculo al concepto de alimento	
7A	Hipervínculo al concepto de nutrición	
8A	Hipervínculo al concepto de alcoholismo	

Planilla para el control de las imágenes que serán utilizadas en la aplicación

Planilla imágenes

#	Descripción	Disponible
1I	Hipervínculo a imágenes del tema (limpieza del cuerpo)	Si
2I	Ídem (el baño)	Si
3I	Ídem (bacterias)	Si
5I	Ídem (parásitos)	Si
6I	Ídem (cabello)	Si
7I	Ídem (pediculosis)	Si
8I	Ídem (fosas nasales)	Si
9I	Ídem (los ojos)	Si
10I	Ídem (oídos)	Si
11I	Ídem (cepillo dental)	Si
12I	Ídem (pasta dental)	Si
13I	Ídem (cepillo dental)	Si
14I	Ídem (cerebro)	Si
15I	Ídem (mundo vegetal y animal)	Si
16I	Ídem (el agua)	Si
17I	Ídem (suelo)	Si
18I	Ídem (actividad industrial)	Si

19I	Ídem (alimento)	Si
20I	Ídem (lechugas)	Si
21I	Ídem (repollo)	Si
22I	Ídem (lechuga)	Si
23I	Ídem (colección de imágenes de verduras)	Si
24I	Ídem (tomate)	Si
25I	Ídem (zanahoria)	Si
26I	Ídem (maiz)	Si
27I	Ídem (tabla de vitaminas resumen)	Si
28I	Ídem (accidente del transito)	Si

Establecer normas de diseño:

Con el objetivo de garantizar una adecuada uniformidad en la aplicación se han establecido diversos parámetros específicos para cada medio utilizado en la aplicación:

Textos:

- Porcentaje máximo de ocupación de pantallas: 800 x 600
- Fuentes utilizadas para títulos: Verdana - 12 - Negrita
- Fuentes utilizadas para texto normal: Verdana – 14
- Formato .doc y .txt

Imágenes:

- Tamaño máximo: 292x228
- Profundidad del color: 24 bpp
- Resolución de la imagen: 640x480

Sonido:

Vídeo / Animación:

- Duración: 0 a 4 segundos.
- Parámetros del sonido: 32 Hz
- Cantidad de cuadros por segundo: 30.

Conclusiones parciales

Se propone en este capítulo las exigencias del Programa Director de Educación para la Salud en la Secundaria Básica los Conceptos básicos fundamentales y la metodología seguida para el diseño de la multimedia así como:

- Propuesta del guión de la multimedia.
- Descripción de la multimedia
- Posible estructura modular de algunas de las pantallas.

En el presente capítulo se realiza la descripción de la multimedia para su uso así como la propuesta del guión de la multimedia.

Salud para la vida, como multimedia educativa, logra motivar el estudio individual y el aprendizaje interactivo en la asignatura de Biología vinculado a nuevas estrategias para la salud.

CAPÍTULO III: Validación de la multimedia

En el presente capítulo se aborda todo lo relacionado con la validación de la multimedia así como el criterio seguido para la misma. Se utilizó para ello el criterio expresado por los especialistas.

3.1. Metodología utilizada en el proceso de validación

En las investigaciones de carácter pedagógico se utilizan básicamente dos vías o métodos para validar una teoría científica. Los experimentos pedagógicos y los denominados métodos subjetivos conocidos también como métodos de consulta a expertos, cualitativos o heurísticos. El primero se utiliza cuando se desea analizar la relación de las variables dependientes, independientes, intervinientes y contextuales, con la finalidad de probar o desechar una hipótesis previamente determinada y el segundo cuando se desea hacer la pronosticación de un hecho o fenómeno.

No todo modelo teórico, según C. Álvarez de Zayas, 1999, puede ser comprobado mediante un experimento específico, ya que, sobre todo en las ciencias sociales, los modelos teóricos solo es posible validarlos en la práctica histórico - social. Es por esta razón que el mencionado autor defiende la idea de que el instrumento fundamental de validación es el **análisis crítico**, en colectivo de expertos, del modelo propuesto (fundamentación teórica) y de su concreción en el plano concreto-pensado, por el conjunto de sujetos que valoren las ideas que se han propuesto; y en perspectiva, la práctica histórico-social sí comprueba el objeto concreto-pensado propuesto por el investigador.

En esta investigación se tuvo en cuenta el último criterio, el cual se utilizó con el propósito de conocer los criterios y opiniones de especialistas acerca de la Multimedia elaborada para el desarrollo de los contenidos del Programa Director de Educación para la Salud en la Secundaria Básica.

Esencia y características del método consulta a especialistas

La consulta a especialistas es un método de pronosticación de un hecho o fenómeno. Esta pronosticación puede ser de dos tipos: pronóstico de previsión y

pronóstico de predicción. En el de previsión los elementos del fenómeno futuro son, en su mayor parte, conocidos, al contrario de lo que ocurre en el pronóstico de predicción en el que son generalmente desconocidos, debiéndose por tanto determinar las características futuras del comportamiento del fenómeno.

En este trabajo se utilizó este método con el **objetivo** de hacer un pronóstico de previsión acerca del comportamiento previsible de la Multimedia elaborada, así como para valorar la calidad del producto elaborado.

Es importante destacar que solo se considera como pronóstico, aquella previsión obtenida dentro de la teoría científica que es expuesta como un resultado y una conclusión, basándose en la deducción lograda a partir de datos empíricos o de supuestos suficientemente fundamentados.

La esencia de este método consiste en la organización de un diálogo anónimo entre los especialistas consultados individualmente, mediante cuestionarios, con vistas a conocer sus criterios acerca de la pertinencia y posible efectividad de la propuesta elaborada. La información obtenida es sometida a un procesamiento estadístico – matemático.

3.2. Etapas y tareas del proceso de validación

En la aplicación práctica de este método es necesario considerar metodológicamente dos cuestiones fundamentales:

- La elaboración del cuestionario.
- La selección de los especialistas.

Por esta razón la valoración de la propuesta se realizó en tres etapas: en la **primera** se seleccionaron los especialistas de acuerdo a los criterios establecidos, en la **segunda** se elaboraron y aplicaron los cuestionarios de opiniones a los especialistas, en la **tercera** se procesaron los resultados de las valoraciones emitidas por los especialistas.

Se entiende por especialistas, tanto al individuo en sí como a un grupo de personas u organizaciones capaces de ofrecer valoraciones conclusivas de un problema en cuestión y hacer recomendaciones respecto a sus momentos fundamentales con un máximo de competencia.

La autenticidad de la valoración de los criterios de los especialistas puede ser determinada solamente, sobre la base de la solución práctica del problema y el análisis de los resultados.

La confiabilidad de la valoración emitida por el grupo de especialistas depende, en primer lugar, del número de expertos que lo integren, en segundo lugar, de la estructura del mismo por especialidades y por último, de las características de los propios especialistas.

La elaboración del cuestionario debe tener en cuenta los principios de la teoría de la comunicación y, además, crear mecanismos que reduzcan los sesgos en las respuestas. Por las características del proceso de valoración en esta investigación, se decidió utilizar un cuestionario integrado por preguntas que determinen la capacidad de valoración de la propuesta por parte del especialista.

Selección de los especialistas:

Dada las características de esta investigación se decidió seleccionar como especialistas: un grupo integrado por docentes de reconocido prestigio en el territorio.

La selección de especialistas se realizó atendiendo a los siguientes criterios:

- Competencia, expresado en su nivel de conocimiento acerca del problema que se resolvió en la tesis.
- Creatividad expresada en su capacidad para resolver problemas originales.
- Disposición para participar en la validación.
- Capacidad de análisis y de pensamiento lógico.
- Espíritu colectivista y autocrítico.

Después de determinar la cantidad mínima y máxima de especialistas que podían participar en la investigación, se confeccionó el listado provisional integrado por 10 especialistas, de ellos, procedentes del ISP así como de las Direcciones Municipales y Provinciales de Educación.

El próximo paso fue enviar a cada uno de los especialistas una carta invitándolos a participar en el peritaje (Anexo # 4) en la cual se le explicó el objetivo de la realización de la encuesta, el plazo y el orden de ejecución, así como el volumen

total del trabajo. En dicha carta se le envió una encuesta sobre su competencia y algunos datos personales.

Para la determinación del nivel de competencia se utilizó la autovaloración de los mismos utilizando la metodología elaborada y aprobada por el Comité Estatal de Ciencia y Técnica de la antigua URSS, la cual consiste en la determinación del coeficiente k de competencia.

En el anexo # 5 se muestra el coeficiente k de competencia de los especialistas. Como se puede observar en tabla, todos los especialistas tienen un alto nivel de conocimientos acerca del tema objeto de investigación ya que se cumple que $0,8 \leq K \leq 1,0$.

Elaboración y aplicación de las encuestas:

Una vez seleccionados los especialistas (Anexo # 3) se elaboró el cuestionario con preguntas cerradas (Anexos # 6), uno para cada especialista, los que debían responder de forma independiente, sin la colaboración de otros para evitar la influencia de uno sobre otro y asegurar así que las opiniones y criterios fueran fruto de sus reflexiones personales. Para la elaboración del cuestionario los indicadores objeto de evaluación se agruparon en dos bloques: un primer bloque para evaluar la calidad del producto y otro bloque de indicadores para evaluar las potencialidades o comportamiento futuro de la multimedia.

El primer bloque contó con cinco indicadores, para lo cuales se tomó como referencia el estudio realizado por Wilkinson (1997), sobre los criterios de evaluación de la calidad de los recursos informáticos. En esta investigación se tomaron los criterios siguientes:

1. Recursos de identificación y documentación
2. Información, estructura y diseño
3. Relevancia de los contenidos
4. Navegación dentro del documento
5. Aspectos afectivos y estéticos

Procesamiento y análisis de información:

En este paso se tuvo en cuenta las respuestas a cada una de las preguntas que aparecen en el cuestionario, así como la coincidencia o no de las mismas, resaltando aquellos criterios que puedan enriquecer o mejorar la estrategia.

3.3. Análisis de las respuestas dadas por los especialistas

Metodología para procesar los resultados

El análisis de los resultados de las valoraciones emitidas por los especialistas se realizó utilizando los valores de la inversa de la distribución normal, a partir de las frecuencias acumuladas: absoluta y relativa. Para ello se procedió como sigue:

Primero: Se confeccionó el cuadro resumen de las valoraciones.

Segundo: Se construyó la tabla de las frecuencias acumuladas.

Tercero: Se construyó una tabla de las frecuencias relativas acumuladas.

Cuarto: buscar la imagen de cada uno de los valores de las celdas de la tabla anterior, mediante la inversa de la curva normal.

Estos pasos se hicieron necesarios en algunos análisis, sobre todo en aquellos casos donde los especialistas no coincidían, para buscar un consenso.

Estos pasos se hicieron necesarios en algunos análisis, sobre todo en aquellos casos donde los especialistas no coincidían, para buscar un consenso.

Resultados de la valoración realizada por los especialistas en relación con la propuesta metodológica elaborada

- Diseño de la Multimedia

Tabla resumen

Indicadores	5	4	3	2	1	Total
1	8	2	-	-	-	10
2	7	2	1	-	-	10
3	7	3	-	-	-	10
4	8	1	1	-	-	10
5	7	2	1			10

Tabla de frecuencias acumuladas

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

Tabla de frecuencias relativas

Indicadores	5	4	3
1	0,80	1,00	-
2	0,70	1,00	-
3	0,7 0	1,00	-
4	0,80	0,90	1,00
5	0,70	0,90	1,00

Tabla de inversa a la curva normal

Indicadores	5	4	3	Sumas	Promedio (P)	N-P
1	0,8416	3,49	-	4,3316	2,16	-1,05
2	0,5244	3,49	-	4,0144	2,01	-1,1
3	0,5244	3,49	-	4,0144	2,01	-1,1
4	0,8416	1,2815	3,49	5,6131	1,87	-0,76
5	0,5244	1,2815	3,49	5,2959	1,76	-0,65
Puntos de Corte	0,65	2,61	3,49	16,7		

$$N = \frac{\text{Total de la suma}}{\text{indicadores} \cdot \text{categorías}} = \frac{16,7}{5.3} = 1,11$$

Como los resultados N – P están situados a la izquierda del punto de corte que separa la categoría muy adecuado de la de bastante adecuado, se puede afirmar que todos los indicadores que aparecen en el primer bloque quedan evaluados de muy adecuados (muy altos) por el 100 % de los especialistas. Por lo que se puede inferir que la multimedia elaborada tiene un alto grado de calidad.

Potencialidades de la propuesta

Tabla resumen

Indicadores	5	4	3	2	1	Total
1	7	3	-	-	-	10
2	8	2	-	-	-	10
3	10	-	-	-	-	10
4	9	1	-	-	-	10

Tabla de frecuencias acumuladas

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

Tabla de frecuencias relativas

Indicadores	5	4
1	0,70	1,00
2	0,80	1,00
3	1,00	-
4	0,90	1,0

Tabla de inversa a la curva normal

Indicadores	5	4	Sumas	Promedio (P)	N-P
1	0,5244	3,49	4,01	2,00	0,01
2	0,8416	3,49	4,33	2,16	-0,15
3	3,49	-	3,49	1,74	0,27
4	1,2815	3,49	4,77	2,38	-0,37
Puntos de Corte	1,40	3,49	16,6		

$$N = \frac{\text{Total de la suma}}{\text{indicadores} \cdot \text{categorías}} = \frac{16,6}{4 \cdot 2} = 2,01$$

El análisis de la tabla anterior permite inferir también que todos los indicadores de este bloque fueron evaluados de muy alto por los especialistas ya que los valores de N- P están situados a la izquierda del punto de corte que separa las categorías de muy alto y alto, por lo que se puede inferir de acuerdo al análisis estadístico que la Multimedia elaborada tiene grandes potencialidades para el desarrollo de los contenidos del Programa Director de Educación para la Salud.

El 100% de los especialistas valoran de muy alto el valor científico y metodológico de la propuesta elaborada y sus posibilidades de generalización a otras educaciones.

En resumen se puede concluir señalando que la Multimedia elaborada puede convertirse en una valiosa herramienta didáctica para los Profesores Generales Integrales de Secundaria Básica en función del desarrollo de estilos de vida sana en sus alumnos.

Conclusiones parciales

En este capítulo se realiza el análisis de los resultados de la encuesta y los argumentos ofrecidos por los especialistas por lo que se puede resumir que:

- 1.- La estructuración de la encuesta permitió hacer un análisis con profundidad de aquellos aspectos de más relevancia de la multimedia.

2.- De forma general la multimedia y el contenido que sustenta, fue evaluado de excelente.

Tomando como base el procesamiento de la encuesta y el análisis de valoraciones escritas se puede plantear que la multimedia sustenta información actualizada y pertinente para el trabajo de Educación para la Salud, lo que lo convierte en un instrumento óptimo para el estudio de la Unidad #1 Educación para la salud y la sexualidad en la asignatura Biología de séptimo grado de la Enseñanza Secundaria Básica.

Conclusiones

Los resultados obtenidos permiten plantear que la aplicación de la propuesta sustentada en una multimedia es un paso en el desarrollo para la motivación en el estudio individual y el aprendizaje interactivo en la asignatura de Biología vinculado a nuevas estrategias para la salud.

Por ello se concluye que:

1. La propuesta sustentada en una multimedia dirigida a desarrollar el aprendizaje significativo, para la formación de prácticas saludables permite contribuir a la formación de una correcta educación para la salud y la sexualidad, además de poder aplicarlo en su vida social.
2. La propuesta de actividades sustentada en una multimedia con un matiz colaborativo y contextualizado, que “negocie” tanto desde el punto de vista del que aprende, como del que enseña, perfecciona el proceso pedagógico, estimula la creatividad de los docentes y por tanto eleva la calidad de la educación.
3. Las actividades propuestas en la multimedia aprovechan la estrecha relación entre la Biología y el resto de las asignaturas del grado, por lo que proporcionan un desarrollo significativo del pensamiento en los alumnos.

Recomendaciones

Los resultados obtenidos con la implementación de la propuesta sustentada en una multimedia inducen las siguientes recomendaciones:

- Fomentar el desarrollo de los softwares educativos, que posibiliten el trabajo con los demás programas directores que contribuyen al desarrollo de la formación integral de los alumnos.
- Por la importancia de los temas que se abordan en la multimedia recomendamos ponerla a disposición de otras entidades ya que su uso pudiera ser de gran interés en otras esferas de la vida social.
- Continuar investigando en la elaboración de una metodología para el uso racional y efectivo de este recurso didáctico en el proceso formativo de los escolares de la Secundaria Básica.

Bibliografía

- Adell, Jordi. Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. Tomado de: <http://nti.uji.es/~jordi>, 2005.
- Álvarez Zayas, Carlos. La Escuela en la Vida/ Carlos Álvarez Zayas.-- La Habana: Editorial Pueblo y Educación. 1999. --178 p.
- Área Moreira, Manuel. Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la educación. Tomado de: <http://www.manuelarea.net>, 2006.
- Área Moreira, Manuel. Los medios y el currículum escolar. Tomado de: <http://www.manuelarea.net>, 2006.
- Buenavilla Recio, Rolando. Historia de la Pedagogía en Cuba/ Rolando Buenavilla Recio.-- La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1995.-- 180p.
- Cabero, J. Impacto de las nuevas tecnologías de la información y las comunicación en las organizaciones escolares/ J. Cabero.--Granado: Grupo Editorial Universitario, 1998.--125p.
- Cabero, J. Nuevas tecnologías de la información y la comunicación. Tomado de: www.uib.es/depart/gte/edutec-e, 2006.
- Carvajal Rodríguez, Cirelda. Educación para la salud en la escuela/ Cirelda Carvajal Rodríguez ...[et.al.].— La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2002.—p.167.
- Comenius, Juan A. Didáctica Magna/ Juan A. Comenius.-- La Habana: Pueblo y Educación, 1983.--215p.
- Conferencias sobre Metodología de la Enseñanza de la Matemática/ Zillmer Wolfgang...[et.al.].-- La Habana : Editorial Pueblo y Educación. 1982.--94p.
- Cuba. Ministerio de Educación. Estrategia para extender el estudio de la informática en la Educación Primaria/ MINED.-- La Habana: Pueblo y educación, 2001.--7p.
- Cuba, Ministerio de Educación. Programa de Informática Educativa hasta el año 2000. -- / MINED.-- La Habana: MINED, 1996.--56p.
- Cuba. Ministerio de Educación. Propuesta de inserción de los software educativos en el currículum de la enseñanza primaria/ MINED.-- La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2002.-- 58p.
- Cuba. Ministerio de Educación Superior. Programa director de computación/ MES.-- La Habana: Editora MES, 1985.--99p.

- Enríquez, A. La evaluación tradicional. Caminos abiertos. (México), (50): 14-16, 1995.
- Expósito Ricardo, Carlos. Un hiperentorno de aprendizaje para la escuela cubana/ Carlos Expósito Ricardo.-- La Habana: ISP "Enrique José Varona", 2001.-- 86p.
- Expósito Ricardo, Carlos. Algunos sistemas de aplicación para el procesamiento de la información computarizado.- [CD-ROM], 2006.-- 48p.
- Fainholc, B. Nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza/ B. Fainholc.--Argentina: Aique Grupo Editor S. A, 1997.-- 126p.
- Fernández, B. Tecnología Educativa, ¿sólo recursos técnicos?/ B. Fernández, J. García.—
En su Didáctica: Teoría y Práctica.-- La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2004.--143-186.
- Figuerola, Vilda. Manual para la conservación de los alimentos y condimentos en el hogar/ Vilda Figuerola; José Lama.--Ciudad de la Habana: PUBLIUNCA, 1997.— p.109.
- Gallego, E. El software educativo en laboratorios en un entorno multimedia. Revista Tecnología y Comunicación Educativa, (La Habana): 53-74, 1992
- García Varcancel, Ana. Perspectivas de las nuevas tecnologías en la educación/ Ana García Varcancel; Francisco Javier Tejedor.--Madrid: Ediciones Nancea, 1996.-- 148p.
- García, Alfonsa. Nuevas Tecnologías y Enseñanza de la Matemáticas/ Alfonsa García.--Madrid: Síntesis, 1995.--295p.
- González Rey, Fernando. La personalidad, su educación y desarrollo/ Fernando González Rey. -- La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1994. – 267 p.
- Gutiérrez Claudio. La informática como ciencia. Tomado de:
<http://www.claudiogutiérrez.com>, 2006.
- Hacia el perfeccionamiento de la escuela primaria/ Pilar Rico Montero...[et.al.].-- La Habana: Pueblo y Educación, 2003.-- 155 p.
- Introducción a la Informática Educativa/ Raúl Rodríguez Lamas...[et.al.].-- La Habana: Pueblo y Educación, 2000.-- 148p.
- Labañino Rizzo, César A. Multimedia para la educación Cómo y con qué desarrollarla/ César A. Labañino Rizzo.-- La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2001.-- 284p.

- Labarrere Reyes, Guillermina. Pedagogía/ Guillermina Labarrere Reyes.-- La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1998.-- 354 p.
- Lógica: en forma simple sobre lo complejo. En: Diccionario de la informática (1991).-- 143p.
- López López, Mercedes. Sabes enseñar a describir, definir, argumentar/ Mercedes López López.-- La Habana. Editorial Pueblo y Educación, 1990.--125p.
- Luis Hortolano, José Manuel. El impacto social de las nuevas tecnologías.--Tomado de: <http://www.ull.es/publicaciones/latina/a1999adi/06hortolano.html>, 2005.
- Metodología de la enseñanza de la informática/ Carlos Expósito Ricardo...[et..al.]-- La Habana: ISP "Enrique José Varona", 2001.-- 63p.
- Modelo pedagógico para la formación y desarrollo de habilidades, hábitos y capacidades. [CD-ROM], 1997.--40p.
- Mulet Robillo, Caridad. La salud reproductiva en el adolescente/ Caridad Mulet Robillo...[et.al.]--La Habana: Centro Nacional de Educación para la Salud, 1998.— p.56.
- Multimedia y Pedagogía, un binomio actual/ M. Fernández...[et.al.]-- La Habana: Congreso Iberoamericano de Informática Educativa, 1992.--15p.
- Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación.--España: Pueblo y Educación, 1997.--245p.
- Ortega, J. A. Nuevas tecnologías y organización escolar. Propuesta de estudio y uso de los medios didácticos y tecnológicos/ J. A. Ortega.--Granadas: Grupo Editorial Universitario, 1997.--88p.
- Pérez Cabaní, María Luisa. Currículum y actividades de enseñanza aprendizaje/ María Luisa Pérez Cabaní.--España: Universidad de Girona, 2002.--146p.
- Pérez González, José C. Acerca del trabajo metodológico, la clase, el entrenamiento metodológico conjunto y la actividad independiente/ José C. Pérez González.-- Cienfuegos: ISP "Conrado Benítez García",2002.--86p.
- Pichs Herrera, Berta. Educación en la diversidad y formación inicial del maestro/ Berta Pichs Herrera.-- Tesis de Doctorado, Universidad de Girona. (España), 2000.--200h.
- Programas, Orientaciones Metodológicas y Propuesta Metodológica de las clases de Computación.-- La Habana: MINED, 2001.--191 p.

- Programa del Partido Comunista de Cuba.-- La Habana: Editorial Política, 1987.-- 144p.
- Programa: quinto grado.-- La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1990.-- 108p.
- Programa: sexto grado.-- La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1990.-- 114p.
- Rey Roque, Antonio. Obstáculos al aprendizaje: ¿Inevitables?/ Antonio Rey Roque; Maria Caridad Valdez Rodríguez.-- Madrid: Ediciones Nancea, 2005.--5p.
- Rivero Errico, Alfonso J. El uso de la computadora como medio de enseñanza/ Alfonso J. Rivero Errico.-- Trabajo de Investigación, IPLAC (La Habana), 1997.-- 20h
- Rodríguez, José Luís. La informática educativa: Presente y futuro. Comunicación, Lenguaje y Educación. (España), (21):51-92,1994.
- Romo Abascal, Dinorah. Hacia una sexualidad responsable y feliz/ Dinorah Romo Abascal...[et.al.].—La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1997.—p.178.
- San Martín, A. La escuela de las tecnologías/ A. San Martín.--España:[s.n.], 1995.-- 206p.
- Sarría Stuart, Angela. Una estrategia para el diseño curricular de informática en la enseñanza primaria/ Angela Sarría Stuart.-- Tesis de Maestría, Universidad de Cienfuegos. (Cienfuegos), 2002.--120h.
- Seminario Nacional A Dirigentes De Educación.-- La Habana: Ministerio de Educación, 1983.-- 134 p.
- Serrano Gómez, Alberto. La Informática y la Educación hoy. Giga (La Habana), (2):22-27, 2000.
- Silvestre Oramas, Margarita. Aprendizaje, educación y desarrollo/ Margarita Silvestre Oramas.-- La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1999.--155p.
- Silvestre, M. El proceso de enseñanza aprendizaje/ M. Silvestre, Pilar Rico.--La Habana: Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, 1997.--120p.
- Software Educativo. Educación (La Habana)20,(78):107-108, jul.-sept. 1990.
- Stephen, M Alessi Y Stanley R Trollip. Computer- Based Instruction/ M Alessi Stephen; R. Trollip Stanley.--[S.L.:S.N.], 1985.-- 17p.

Valverde Berrocoso, Jesús. El impacto de la tecnología educativa de la información y la comunicación en los roles docentes universitarios. Tomado de:
<http://www.uva.es/aufop/public/revelfop/99-v2nl.htm>, 2006.

Vigotski, L. S. Obras Completas/ L. S. Vigotski.-- La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1995.—T5.

_____. Pensamiento y lenguaje/ L. S. Vigotski.-- La Habana: Edit. Revolución, 1996.-- 156 p.

Villarini, A. La enseñanza orientada al desarrollo del pensamiento/ A. Villarini.-- Puerto Rico.[s.n.], 1989.--145p.

Wulf, K. Curriculum Desing. A handbook for education/ K. Wulf; B. Schave.-- Los Ángeles: Scout Foresman, 1984.-- 87p.

Zabalza, Miguel Ángel. Diseño y desarrollo curricular/ Miguel Ángel Zabalza.-- Madrid: Editorial Nancea, 1991.--95p.

Zammit, S.A. Factors facilitating or hindering the use of the computer in schools/ S.A Zammit.--[s.l.] Educational Research, 1992.-- 66p.

Zilberstein, J. Una didáctica para una enseñanza y un aprendizaje desarrollador/ J. Zilberstein; Margarita Silvestre Oramas.--Villa Clara: Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, [200?].—8p.

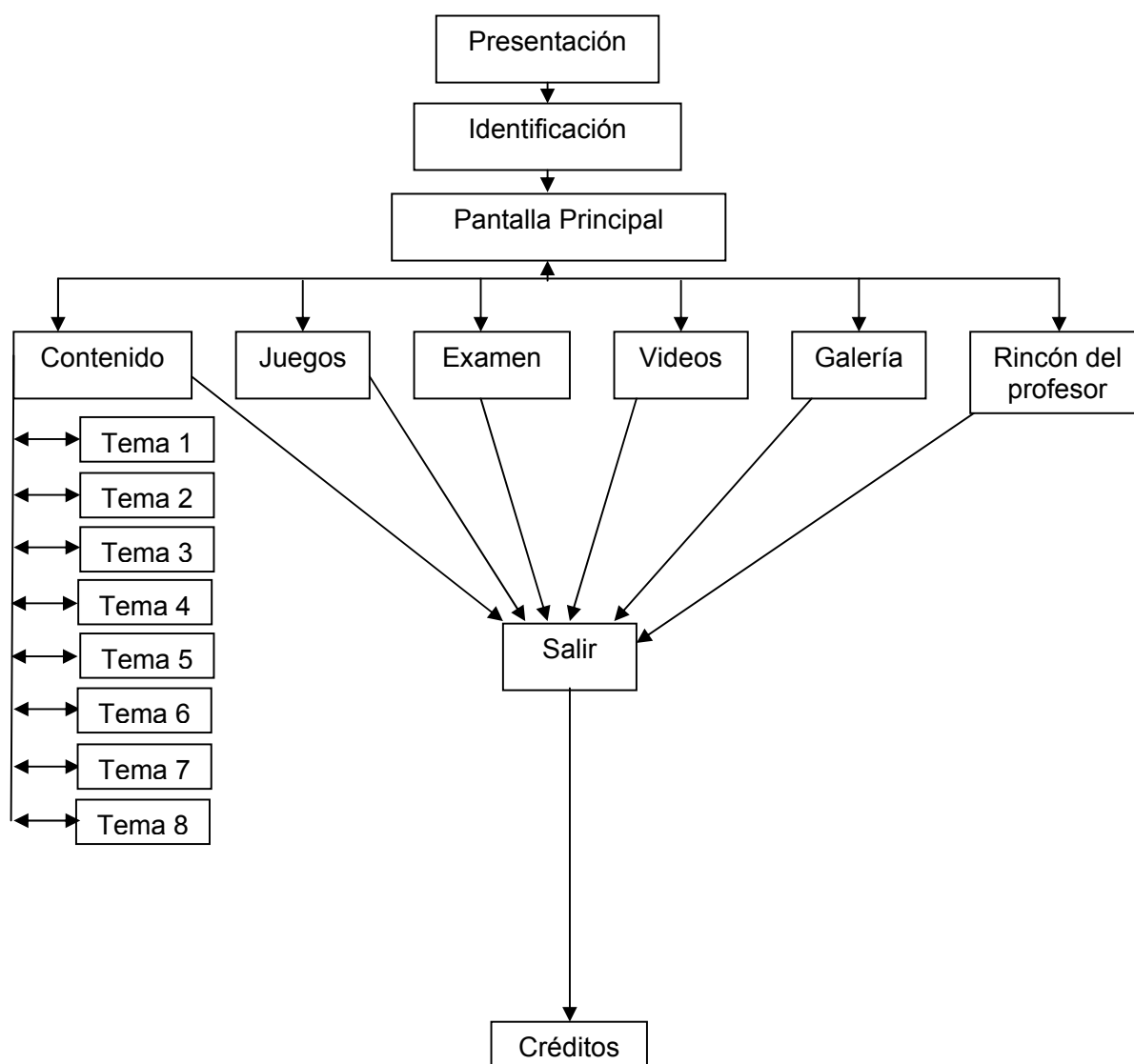
_____. ¿Cómo hacer más eficiente el aprendizaje/ J. Zilberstein; Margarita Silvestre Oramas.--[s.l.]: CEIDE, 2000.—199p.

_____. Aprendizaje del alumno ¿Enseñamos a nuestros alumnos a reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje? Desafío Escolar, (México), (3): 5-8, Nov-Dic, 1997.

Anexo # 1

Encuesta a profesores Generales Integrales.

1. Domina los objetivos formativos generales de la Secundaria Básica.
2. Diga los componentes de la formación General Integral que aparecen en el modelo de Secundaria Básica.
3. Como usted contribuye a la educación para la salud en sus alumnos.
Mediante la asignatura de Biología.
Mediante el desarrollo de actividades extradocentes.
Mediante el desarrollo de actividades extraescolares.
4. Qué dificultades presenta para el desarrollo de la Educación para la Salud en sus alumnos.
5. Se considera suficientemente preparado para cumplir los objetivos del Programa Director de promoción y Educación para la Salud.

Anexo # 2**DIAGRAMA DE FLUJO**

Anexo # 3

RELACIÓN DE ESPECIALISTAS

No.	Institución donde labora como docente	Título Universitario	Años de experiencia como docente	Categoría docente	Doctor En C.
					Master
1	Dirección Provincial de Educación	Licenciado en Educación	20	Prof. Instructor	
2	Dirección Provincial de Educación	Licenciado en Educación	12	Prof. Instructor	
3	Dirección Provincial de Educación	Licenciado en Educación	25	Prof. Instructor	
4	Dirección Municipal de Educación	Licenciado en Educación	20	Prof. Instructor	
5	Dirección Municipal de Educación	Licenciado en Educación	18	Prof. Instructor	
6	ISP "Conrado Benítez García"	Licenciado en Educación	25	Profesor Asistente	X
7	ISP "Conrado Benítez García"	Licenciado en Educación	24	Profesor Asistente	X
8	ISP "Conrado Benítez García"	Licenciado en Educación	20	Profesor Asistente	
9	ISP "Conrado Benítez García"	Licenciado en Educación	28	Profesor Auxiliar	X
10	ISP "Conrado Benítez García"	Licenciado en Educación	25	Profesor Auxiliar	X

2. Los contenidos que deben ser tratados con los estudiantes.										
3. Los objetivos que deben lograrse en los egresados de la Secundaria Básica.										
4. El Modelo de Secundaria Básica.										
5. Los criterios a tener en cuenta en la elaboración de una multimedia para la Educación.										

2.- Realice una autovaloración, según la tabla siguiente, de sus niveles de argumentación o fundamentación sobre el tema objeto de investigación.

Fuentes de argumentación	Alto	Medio	Bajo
Análisis teóricos realizados por usted.			
Su experiencia alcanzada.			
Trabajo de autores nacionales.			
Trabajos de autores extranjeros.			
Su propio conocimiento del estado del problema en el extranjero.			
Su intuición.			

Anexo # 5

Resultados de la determinación del nivel de competencia de los especialistas:

Especialista	K _c	K _a	K
1	0,8	0,9	0,85
2	0,9	1,0	0,95
3	0,9	0,8	0,85
4	1,0	1,0	1,0
5	1,0	0,9	0,95
6	1,0	0,8	0,9
7	0,7	1,0	0,85
8	0,8	1,0	0,9
9	0,9	1,0	0,95
10	1,0	0,9	0,95

K_c: coeficiente de conocimiento o información que tiene el especialista en relación con el tema objeto de estudio

K_a: coeficiente de argumentación o fundamentación de los criterios del especialista

K: índice de competencia

Fórmula para determinar el índice de competencia K

$$K = \frac{1}{2}(K_c + K_a)$$
 Debe cumplirse que $0,25 \leq K \leq 1,0$. Para $0,5 \leq K < 0,8$ se considera que el grado de conocimientos es medio y para $0,8 \leq K \leq 1,0$ se considera alto

Anexo # 6

ENCUESTA PARA RECOGER LAS OPINIONES DE LOS ESPECIALISTAS SOBRE LA MULTIMEDIA ELABORADA

Estimado profesor (a) _____

Después de haber conocido su disposición para participar como parte del grupo de especialista que tendrá a su cargo la valoración de la calidad y la pertinencia de la Multimedia elaborada para el desarrollo del Programa Director de Educación para la Salud en la Secundaria Básica, le hacemos llegar el producto y el cuestionario que deberá completar sobre la base de sus criterios al respecto.

Para completar el cuestionario le pedimos que lea usted atentamente las sugerencias que le brindamos a continuación:

1. Realice una lectura minuciosa de cada uno de los indicadores que deberá tener en cuenta para emitir sus criterios.
2. Realice una valoración crítica de cada uno de los ítems.
3. Una vez que haya elaborado una valoración definitiva, otorgue la puntuación que corresponda: (5) Muy adecuado o muy alto, (4) Bastante adecuado o alto, (3) Adecuado o medio, (2) Poco adecuado o bajo y (1) No adecuado o muy bajo.
4. Le pedimos además que agregue cualquier opinión personal y sugerencia que usted estime pertinente, independientemente de que ello esté planteado o no de forma explícita.

¡Muchas Gracias!

CUESTIONARIO

I. Diseño de la Multimedia

INDICADORES	CATEGORÍAS				
	1	2	3	4	5
I. Recursos de identificación y documentación					
II. Información, estructura y diseño					
III. Relevancia de los contenidos					
IV. Navegación dentro del documento					
V. Aspectos afectivos y estéticos					

Señalamientos: _____

Sugerencias: _____

II.- Pertinencia y Potencialidades de la Multimedia

INDICADORES	CATEGORÍAS				
	1	2	3	4	5
I. Posibilidades de la Multimedia para lograr los objetivos del Programa Director de Educación para la Salud					
II. Posibilidades de la Multimedia para mejorar la práctica educativa del colectivo de profesores Generales Integrales de Secundaria Básica.					
III. – Valor científico y metodológico de la Multimedia					
IV. Posibilidades de generalización de la Multimedia a otras esferas de la vida social					

Señalamientos: _____

Sugerencias: _____
