

Título: El uso de la computación en la solución de ejercicios y problemas sobre didáctica de la computación y electrónica en la enseñanza secundaria básica.

Autores: M. Sc. Luis O. Rivero Valdés.

e-mail: (luisor@ispvc.rimed.cu)

M. Sc. Carmen R. del Pino Jiménez.

Alumno: Carlos A. Menéndez.

RESUMEN:

En este trabajo se aborda como la computadora y el software educativo, como medios de enseñanza resultan un eficiente auxiliar del profesor en la preparación e impartición de las clases y a una racionalización de las actividades del profesor y los alumnos, su implementación en la Facultad de Profesores Generales Integrales de secundaria básica del ISP Félix Varela y la aceptación que ha tenido entre alumnos y profesores de esta Facultad y de la Secundaria Julio A. Mella de Caibarién.

Palabras Claves: Computación, Educación secundaria, Cuba, Ejercicios y problemas

Introducción.

Cambios extraordinarios se han operado en el mundo en tres campos que condicionan esta nueva era, es decir, en la computación, la información y las comunicaciones.

La unión de la información digital con la computación ha enriquecido la propia esencia de la información y ha conllevado el surgimiento de la llamada información multimedia, en la cual el texto puede ir acompañado de imágenes, sonido y vídeo. Su novedad y probada utilidad la han convertido ya en una poderosa herramienta para el aprendizaje y el auto estudio.

El tercer campo que condiciona esta nueva era es el de las comunicaciones. El intercambio de información que de manera rápida y segura permiten las redes de computadoras, el desarrollo vertiginoso que ha tenido Internet no hubiera sido posible sin el desarrollo de las comunicaciones.

La unión de estos tres campos es lo que ha dado lugar al surgimiento de las Tecnologías de Información y las Comunicaciones (TIC).

Dentro de estas tecnologías nos referiremos a la Computación. La preparación del personal docente para lograr el empleo exitoso de esta es un elemento esencial para alcanzar la organización y ejecución del programa establecido. De aquí la importancia de explotar al máximo las potencialidades que nos brinda y que pueda dársele respuesta a las necesidades crecientes de los educandos, los que utilizarán esta vía como soporte de su propio aprendizaje y desarrollo potencial.

La Computación usada en el proceso de aprendizaje, posibilita de manera más efectiva la atención a las diferencias individuales, propiciando una mayor explotación de las capacidades de cada cual, no sólo pensando en los más talentosos y creativos, sino también en aquellos discapacitados por razones anatómicas o funcionales. .

En el desarrollo de la Computación como herramienta para la apropiación del conocimiento es necesario analizar una disciplina que la coloca en el lugar cimero del aprendizaje moderno, la Didáctica, que unida a esta asignatura forma una disciplina moderna **“La didáctica de la Computación”** la cual tiene como objeto de estudio **el análisis del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Computación, es decir de aquellos procesos encaminados a la determinación esencialmente de los objetivos, contenidos, métodos, medios, formas organizativas y evaluación de esta asignatura, que deberán asumir profesores y alumnos para la apropiación por estos últimos de los conocimientos esenciales de las nuevas tecnologías de la Información y la Comunicación; el desarrollo de habilidades y capacidades para su uso y aplicación, como contribución a la formación de convicciones y hábitos que caracterizan un determinado modo de conducta de una personalidad multilateralmente desarrollada.**

El programa de Computación tiene como principal objetivo dar una formación informática básica a los adolescentes de Secundaria Básica teniendo como eje conductor la formación de valores y el trabajo político ideológico además de desarrollar habilidades en el manejo de la información y la interacción con el equipamiento mediante los recursos informáticos.

Es necesario prestar mucho más atención a los aspectos pedagógicos y organizativos de su integración en el proceso educativo y muy en especial al apoyo que hay que prestar a los profesores para facilitar su uso y para que puedan aprovechar la potencialidad de esta disciplina. Por ello es necesario, hacer una reflexión sobre las posibilidades y dificultades que presenta el uso de la Computación desde el punto de vista de los usuarios de la misma, esto es de los educadores y los alumnos.

Con el estudio de ella los profesores se capacitan para dirigir el proceso de enseñanza aprendizaje de la Computación y los alumnos para participar conscientemente en el mismo no como sujetos pasivos, sino como entes activos, personas necesitadas de adquirir los conocimientos, desarrollar las habilidades y capacidades que los forme en correspondencia con las exigencias de la sociedad en que han de vivir.

De ahí que la Didáctica de la Computación no sea privativamente una disciplina de estudio de los profesores, sino que cada día debe revelarse esta más al alumno, de manera que este llegue a establecer adecuados métodos de aprendizaje, a partir de las orientaciones del maestro y apoyado por las más modernas tecnologías de búsqueda de la información, como vía para lograr un aprendizaje más activo reflexivo e independiente.

Se esta convencido de que el más reciente desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) constituyen instrumentos poderosos que van consiguiendo resultados en cuanto a la mejora de la calidad de la enseñanza y en cuanto a extender el acceso a la enseñanza o formación a ciertas audiencias que antes no podían.

En inspecciones desarrolladas en nuestra provincia y los resultados de instrumentos evaluativos metodológicos aplicados a profesores de computación y PGI de Secundaria Básica se ha detectado el desconocimiento por parte de muchos de ellos de elementos fundamentales de la Didáctica de la Computación necesarios para la utilización de la computadora y los software educativos elaborados como medios de enseñanza.

Además debido al deterioro de los laboratorios de Física por el paso de los años y la no renovación de su fuente técnica por motivos económicos, no existe la cantidad necesaria de estos con posibilidades para realizar prácticas de Laboratorios, donde se asemejen experimentalmente fenómenos de la vida diaria por lo que estos solamente puede ser observados para su estudio en la Tele clases y Video clases lo que disminuye grandemente el aprendizaje interactivo y creador del estudiante.

A todo lo anteriormente dicho se agrega las debilidades en el orden metodológico y de contenido que tienen los alumnos de la Facultad de Profesores Generales Integrales de secundaria básica que serán los que laborarán en las escuelas en los años próximos, por lo que es necesario apoyar el proceso docente con materiales que contribuyan a disminuir esas dificultades.

Por todo lo planteado es que declaramos el siguiente problema científico

¿Cómo lograr la utilización de la computadora como medio de enseñanza de la Computación y la Electrónica en los profesores y alumnos de la Enseñanza Secundaria Básica y la formación de profesores integrales emergentes?

Por tal razón, el Objetivo del trabajo, consiste en presentar un software educativo de entrenamiento sobre ejercicios de Didáctica de la Computación , y de Electrónica para alumnos y profesores de secundaria básica que ayuden a explotar las potencialidades educativas, conceptos y procedimientos en cada una de las fuentes o líneas de desarrollo: **conservación, transformación y transmisión de la información**, que se pueden abordar desde el software, ante la necesidad de resolver problemas de cualquier tipo mediante medios y recursos informáticos.

Desarrollo

La computadora y el software educativo, como medios de enseñanza resultan un eficiente auxiliar del profesor en la preparación e impartición de las clases ya que contribuyen a una mayor ganancia metodológica y a una racionalización de las actividades del profesor y los alumnos.

Son esgrimidos como argumentos sólidos en la justificación de ellos como medio de enseñanza, partiendo de los beneficios pedagógicos que proporciona su incorporación en la docencia, los siguientes:

- Las operaciones automáticas pueden liberar al individuo para acometer tareas conceptuales más importantes.
- Los estudiantes medios y más débiles reciben estímulos importantes al percibir que no deben ser brillantes manipuladores algebraicos para dominar el pensamiento abstracto.
- El estudio de los algoritmos subyacentes ayudan a entender la naturaleza de las operaciones.
- El permitir al usuario construir operaciones más complejas de las habituales se traduce en el mejor entendimiento conceptual.
- Trabajar con la computadora dota al estudio del factor experimental, lo que lleva al establecimiento de conjeturas, ejemplos y contra ejemplos, simulaciones, etc.

A diferencia del profesor la computadora no manifiesta impaciencia alguna al cometerse errores repetidamente.

El uso de la computadora, y por ende del software educativo, permite agrupar una serie de factores presentes en otros medios, pero a la vez agregar otros hasta ahora inalcanzables.

Este canal de información que se establece entre usuario y máquina hoy en día va mucho más allá que la idea tradicional que tenemos cuando nos sentamos frente a una computadora y el sistema con el cual trabajamos nos emite un mensaje de advertencia que nos posibilita ajustar una acción.

Una idea debe quedar sentada, no se trata de reemplazar con un software educativo lo que con otros medios está probado con calidad sino el de aprovechar las características de este medio para fortalecer todo el proceso de enseñanza aprendizaje. El software educativo trata, ante todo, de complementar lo que con otros medios y materiales de enseñanza - aprendizaje no es posible o es difícil de lograr. No es utilizar la computadora por utilizarla, porque resulte más motivante. No es lógico emplear una computadora en el papel de libro electrónico cuando el libro de texto es portátil y no requiere de ninguna tecnología para poder utilizarlo, se pueden marcar y subrayar y además es de bajo costo. Ahora bien, si ese libro electrónico lo diseñamos como un material interactivo, con información de retorno o de retroinformación, entonces valdría la pena analizar su necesidad.

A continuación analizaremos las bases didáctica- metodológicas seguidas para la confección del guión del software.

¿Qué conocimientos debe contemplar una formación informática básica?

Primero: esta formación debe contemplar la asimilación de un sistema de conceptos, para que los educandos comprendan los contenidos sistematizados en las nuevas disciplinas informáticas y además se puedan comunicar en ese nuevo contexto cultural.

Segundo: dominar aquellos procedimientos; mentales y/o manuales (esencialmente los interactivos), para poder aplicar los recursos informáticos disponibles, en la resolución de problemas en determinadas actividades de su contexto social.

Teniendo en cuenta las problemáticas fuentes del desarrollo de la Informática y los conocimientos que deben formar parte de una Formación Informática Básica en los escolares, se contemplan en este trabajo como regularidades, o formas regulares de la enseñanza de la Informática, las siguientes:

- Formación de conceptos.
- Elaboración de procedimientos.
- Resolución de problemas.

Las dos primeras, como las formas predominantes en la adquisición u obtención del conocimiento, y la tercera, es decir, la resolución de problemas, junto con la ejercitación en general, como la forma predominante en la fijación de dicho conocimiento.

Por otra parte, la formación de conceptos, se enmarca en el desarrollo del saber, mientras que la elaboración de procedimientos informáticos se enmarca, en el desarrollo del saber hacer; esencialmente en el desarrollo de habilidades tanto mentales como manipulativas.

Seguidamente se abordan algunas premisas didácticas asumidas por el colectivo y que constituyen elementos básicos, desde el punto de vista metodológico para que el profesor pueda planificar y ejecutar con éxito el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Informática.

1. El contenido como punto de partida de lo metodológico

Cada uno de los conceptos informáticos básicos, que fueron contemplados como parte del software, se identifican por sus características esenciales; esto es lo esencial como contenido de enseñanza y punto de partida para la estructuración didáctica del mismo.

De forma análoga, lo esencial en la elaboración de un procedimiento, desde el punto de vista del contenido, es el conjunto de acciones que lo caracteriza.

2. La vía lógica para la adquisición del conocimiento como aspecto predominante del método.

Los conceptos como los procedimientos se estructuraron de lo particular a lo general y viceversa.; es decir, del análisis de casos particular inferir lo general (vía inductiva), o a la inversa, de lo general a lo particular (vía deductiva).

3. Planificar cuidadosamente el conjunto de actividades necesarias para la fijación del conocimiento

Estas actividades o tareas, según el momento de su utilización, pueden ser inmediatas o mediatas, en forma de ejercicios tipos, aunque lo más común es el uso del tipo de ejercicio denominado problema, por esta razón, resulta muy conveniente la preparación heurística de los profesores de Informática. Nos referimos a los elementos heurísticos tales como: reglas, medios, principios, estrategias y programas, que son de significativa importancia en la dirección del proceso educativo en el contexto de la resolución de problemas.

Esta es una cuestión de gran significación si tenemos en cuenta que la preparación del alumnado para la resolución de problemas, haciendo uso de los medios informáticos y de cómputos disponibles en la escuela, es uno de los objetivos priorizados del Programa de Informática Educativa del MINED.

Lineamientos didácticos generales que asumimos

El objetivo general y esencial de la enseñanza de la Informática como objeto de estudio debe ser: el desarrollo en los alumnos de habilidades para la resolución de problemas mediante computadoras.

Los Contenidos

- ◆ Utilizamos fundamentos de la Didáctica de la Computación para los profesores.

- ◆ Utilizamos ejercicios y problemas de electrónica básica, para los profesores y alumnos.

Estrategia metodológica predominante

Así mismo, en correspondencia con el objetivo general formulado; el enfoque metodológico que predominó fue el enfoque problémico, es decir, un proceso de enseñanza-aprendizaje que se caracterice, por crear en los alumnos, de forma sistemática, la necesidad de tener que resolver ejercicios de aplicación y problemas, tanto en la fase de obtención del conocimiento, como en la fase de fijación de dicho conocimiento.

Es incuestionable el papel que desempeña la computadora en los cursos de informática en la actualidad, por lo que se reconoce que en estos cursos es un medio técnico de enseñanza muy significativo, no obstante, el profesor debe tener suficiente conciencia sobre este medio.

La computadora debe contribuir al desarrollo intelectual de los alumnos y nunca debe usarse en contra de dicho desarrollo. En este sentido, en el proceso de resolución de problemas mediante computadoras, se observa con cierta frecuencia, tendencias a que la computadora "piense" y no el alumno.

Por consiguiente, la Didáctica de la Computación tiene como tareas generales las siguientes:

1. Investigar y sistematizar las regularidades del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Computación.
2. Determinar los objetivos y contenidos de la Didáctica de la Computación, sobre la base de los objetivos generales planteados por la sociedad a la escuela
3. Desarrollar métodos y procedimientos para la conducción del proceso de enseñanza- aprendizaje.

La Didáctica de la Computación tiene que dar vías y procedimientos específicos para cumplimentar los objetivos de la instrucción y educación en un compendio de contenidos informáticos específicos; tiene que presentar la secuencia y estructuración didácticamente fundamentada de dicho materia.

Capacitar a los futuros profesores de Informática para impartir clases, es decir, estos deben desarrollar habilidades para la planificación y dirección de las clases de Informática.

En este software se tiene en cuenta la relación interdisciplinaria ya que los ejercicios y problemas tienen relación con la Filosofía, la Psicología, la Matemática, la

Física(Electrónica) y la Lógica, dado que los profesores y alumnos pueden lograr su transformación , sólo por su propia actividad, por sus propios esfuerzos y sobre la base de las capacidades de comprensión existentes en él; siendo comprensibles para su edad; y profesión situación caracterizada por las investigaciones en el campo de la psicología, del materialismo dialéctico ya que parte de la dialéctica del mundo objetivo y de las leyes del desarrollo social y revela la naturaleza del hombre, sus condiciones de formación y desarrollo social, su carácter histórico y sus regularidades básicas que tienen carácter objetivo dado por la vía dialéctica del conocimiento de la realidad objetiva, de la Matemática ya que utiliza cálculos matemáticos y el pensamiento lógico, de la Física en la rama de la Electrónica ya que los ejercicios y problemas de los alumnos son de esta rama.

La Didáctica de la Computación debe reflejar en particular, cómo se pueden cumplir en la clase de Informática los principios didácticos generales, tales como:

- ◆ la unidad de la instrucción y la educación,
- ◆ la unidad de lo científico y lo partidista,
- ◆ la unión de la escuela con la vida,
- ◆ la sistematización de la enseñanza, entre otros.

Se deben esclarecer interrogantes importantes como:

- ¿Cómo hay que conducir a los alumnos hacia el aprendizaje intensivo y activo en la clase de Informática?
- ¿Cómo utilizar las potencialidades educativas inherentes al contenido, especialmente en la resolución de problemas y en el trabajo interactivo con los medios y recursos informáticos?
- ¿Cómo desarrollar formas lógicas del pensamiento y capacidades intelectuales generales en la clase de Informática?
- ¿Cómo desarrollar habilidades y hábitos correctos en el trabajo con los medios de cómputos que tiene que formar parte de la personalidad del hombre que tiene que vivir en un mundo informatizado?

En resumen, las tendencias en cuanto a políticas y estrategias se manifiestan en:

1- En la actualidad la mayoría de los países han incorporado las tecnologías informáticas, como objeto de estudio en sus respectivos sistemas educacionales, y los que no lo han hecho realizan estudios en esa dirección.

2- No todos los países tienen una política o estrategia plasmada en un programa nacional para la enseñanza de la Computación en las escuelas no universitarias como la tiene nuestro país.

3- Los países en vías de desarrollo muy pocos han podido concebir un plan de introducción de la computación en el sistema nacional de enseñanza, al no poder disponer de los recursos financieros necesarios para la adquisición del equipamiento imprescindible y la preparación del personal docente, un ejemplo a imitar es el de nuestro país que con sus problemas económicos surgidos por el bloqueo no se ha quedado atrás y ha emprendido un desarrollo educacional basado en el uso masivo de la Informática para lograr una educación de avanzada.

4- La mayoría de los programas nacionales consultados coinciden en que la formación informática básica, debe incluir el estudio de los fundamentos de informática, es decir, las regularidades de la familia de software y de la programación, en estrecha relación con la resolución de problemas mediante computadoras.

5- Actualmente, el centro de análisis de los especialistas y funcionarios responsables de la introducción de la computación en los sistemas educacionales, no es precisamente, en qué enseñar, sino cómo enseñar.

Conclusiones

Al analizar el resultado del trabajo, su implementación en la Facultad de Profesores Generales Integrales de secundaria básica del ISP Félix Varela y la aceptación que ha tenido entre alumnos y profesores de esta Facultad y de la Secundaria Julio A. Mella de Caibarién es que se considera que los objetivos por los cuales fue creado el software se vienen cumpliendo, teniendo en cuenta que el proceso de enseñanza -aprendizaje es a mediano y largo plazo y la obtención de habilidades manipulativas con la computadora esta condicionado a la sistematicidad con que sea utilizada por los usuarios. Es por eso que en la elaboración del software se puso énfasis en los elementos que elevan la motivación de los usuarios para el uso del software como medio de enseñanza y entrenamiento.

Es de destacar que el software forma parte de una colección dedicada a contribuir a eliminar las dificultades metodológicas y de aprendizaje de los alumnos de la Facultad de Profesores Generales Integrales de Secundaria Básica del ISP Félix Varela y de la Enseñanza Secundaria Básica.

Bibliografía

1. ALFONSO, I.M. "Conocimientos y empleo de las NTIC en el trabajo docente de los profesores en el área de las Ciencias Sociales". Tesis de Maestría, Ciudad de La Habana, 1998.
2. ALVAREZ, G.: "La tecnología educativa en la década del 80", Universidades UDUAL

99, México, 1985.

3. BEARD, R.: "Instrucción sin profesores: nuevas técnicas de enseñanza", en Pedagogía y didáctica de la enseñanza universitaria, España, Oikos Tao Sa, 1974.
4. CABERO, J. "Corren nuevos tiempos para seguir pensando en viejos proyectos. El papel de las nuevas tecnologías en el cambio y la innovación educativa: sus posibilidades y limitaciones", en Recursos Tecnológicos para los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje. ICE/Universidad de Málaga, 1998.
5. CHAVEZ, J.A.: "Actualidad de las Tendencias Educativas". Instituto Central de Ciencias Pedagógicas. Ministerio de Educación, Cuba, 1999.
6. DIAZ BARRIGA F. y G. HERNANDEZ ROJAS. "Aportaciones de la psicología educativa a la tecnología de la educación: Algunos enfoques y desarrollos prevalentes" en: Tecnología y Comunicación Educativa, No.24, Julio/Septiembre, 1994.
7. .FRY, E, B.: Máquinas de enseñar, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1971.
8. GONZALEZ, H.: "Tecnología educativa: hacia una optimización del proceso de subdesarrollo", no. 4, pp. 14-17, Reflexiones Pedagógicas, 1982.
9. HERNANDEZ, G.: "¿Tecnología de la enseñanza o didáctica?" Vol. VI, no. 1, pp. 55-59, Revista Cubana de Educación Superior, 1986.
10. JANUSZKIEWICZ, F.: "Tecnología de la enseñanza en la enseñanza superior",1(25), pp. 213-217, Reseña. La Educación Superior Contemporánea, 1979.
11. LALLEZ, R.: "La tecnología educativa en las universidades de los países en desarrollo", Vol., XVI, no. 2, pp. 181-199, Perspectivas 58, UNESCO, 1986.
12. MATERIALES BIBLIOGRÁFICOS para los ISP Versión 3 Carrera de Informática MINED
13. ORANTES, A.: "Investigación en enseñanza tecnología educativa", Vol., 11(21), pp.9-34, Investigación Educativa, 1984.
14. POLONIATO, A.A. "Agotamiento del paradigma interdisciplinar de la tecnología educativa: Búsqueda de nuevas síntesis, en: Tecnología y Comunicación Educativas, No.23, Abril/Junio, 1994.
15. REIGELUTH, Ch. M. "Encrucijadas de la Tecnología Educativa: Nuevos

16. Vilaú Pérez Estther y otros. Física 9no grado. La Habana. Editorial Pueblo y educación, 1991.

Anexo 1

Orientaciones Metodológicas del software

NOMBRE.

“Ejercicios y problemas sobre Didáctica de la Computación y Electrónica para la Enseñanza Secundaria Básica”

Tipo de software.

- ◆ Es un software de entrenamiento.

Caracterización del usuario.

- ◆ Dedicado a profesores de Computación y Generales Integrales de la Enseñanza Secundaria Básica, aunque sirve para cualquier Enseñanza.
- ◆ Alumnos de 8vo y 9no grado de la Enseñanza Secundaria Básica y alumnos de 1er año de la carrera de Profesores Generales Integrales del ISP Félix Varela de Santa Clara

Conocimientos propedéuticos

- ◆ Los alumnos de octavo tienen conocimientos de fenómenos físicos como el rayo, la luz, el sonido, etc., de la asignatura el Mundo en que vivimos de 5to y 6to grado y de la electricidad por sus vivencias de la vida diaria.
- ◆ Los profesores de Computación del programa de los cursos emergentes de Informática y de los planes anteriores de formación de profesores de Computación.

Deficiencias (conocimientos y habilidades) más generalizadas en la apropiación del contenido objeto de estudio.

De los alumnos:

- ◆ Dificultades en identificar los componentes eléctricos y sus símbolos.
- ◆ Pocas habilidades para dibujar circuitos eléctricos.
- ◆ Poco conocimiento de conceptos fundamentales de magnitudes Físicas (eléctricas).
- ◆ Dificultades en la memorización de ecuaciones que representan magnitudes Físicas (eléctricas) y sus unidades de medidas.

De los Profesores Generales Integrales

- ◆ Dificultades en el conocimiento de conceptos informáticos.
- ◆ Dificultades en la metodología de trabajo con el software educativo.

- ◆ Dificultades manipulativas con la computadora.
- ◆ Dificultades en identificar los componentes eléctricos y sus símbolos.
- ◆ Pocas habilidades para dibujar circuitos eléctricos.
- ◆ Poco conocimiento de conceptos fundamentales de magnitudes Físicas (eléctricas).
- ◆ Dificultades en la memorización de ecuaciones que representan magnitudes Físicas (eléctricas) y sus unidades de medidas.

De los Profesores de computación

- ◆ No tienen pleno dominio de conceptos informáticos.
- ◆ Dificultades en la aplicación de la Didáctica de la Computación para lograr un aprendizaje creativo y desarrollador en los educandos.
- ◆ Dificultades en el dominio de elementos de la electrónica básica necesarios para el apoyo a las asignatura de Física y Matemática:
 - Dificultades en identificar los componentes eléctricos y sus símbolos.
 - Pocas habilidades para dibujar circuitos eléctricos.
 - Poco conocimiento de conceptos fundamentales de magnitudes Físicas (eléctricas).
 - Dificultades en la memorización de ecuaciones que representan magnitudes Físicas (eléctricas) y sus unidades de medidas.

Objetivo General del Software

Demostrar que con la utilización consciente de la computadora, se garantiza la práctica educativa global y se favorece la dinámica del aprendizaje creativo y desarrollador en alumnos y profesores de secundaria básica.

Los Objetivos específicos son:

1. Demostrar a los docentes la necesidad de su autopreparación sistemática en la Didáctica de la Computación durante el proceso docente-educativo, para poder incorporar la computadora como medio de enseñanza-aprendizaje.
2. Demostrar a los alumnos que la solución de Ejercicios y problemas elementales de Electrónica puede lograrse con el uso de la computadora contribuyendo a la obtención de estrategias de aprendizaje y a la elevación conciente de su cultura general integral.

Función didáctica.

- La función didáctica predominante es la consolidación.

Contenido.

- Se garantiza que los componentes conceptual, operacional y educativo se cumplan.
 - ◆ Los alumnos y profesores se encontraran en el software conceptos elementales de la Didáctica de la Computación y la Electrónica.
 - ◆ En el aspecto operacional se destacan las operaciones propias del trabajo con la computadora, el manejo del software (navegación en él) y operaciones de búsqueda heurística.
 - ◆ Desde el punto de vista educativo, para el tipo de aplicación que presentamos, le permite alcanzar metas, venciendo sus propios obstáculos y reintentando (ensayo-error); todo ello favorece su independencia, autodisciplina, tenacidad y otros componentes de la dimensión educativa.

Haciendo una valoración de los criterios pedagógicos, psicológicos y socioculturales a que debe responder el contenido, podemos hacer las siguientes consideraciones basadas en el software.

- ◆ En el primero (pedagógico) podemos analizarlo sobre la base de la fundamentalización y la profesionalización del contenido.
- ◆ En el segundo aspecto (Psicológico) se desarrollan tareas dentro del mismo software que motiven al usuario, ya que pueden haber varias formas de alcanzar un propósito pero no todos son igualmente eficaces.
- ◆ El criterio sociocultural lo tenemos al tenerse en cuenta las necesidades sociales y el desarrollo tecnológico.

Método.

- ◆ En el software el método está en función del usuario (estudiante o profesor) y es productivo dado que el usuario al trabajar con el, construye sus conocimientos con entera independencia.

Función psicológica.

- ◆ Con el método empleado se pueden despertar varias motivaciones en el usuario como son: profundizar acerca del contenido que se estudia, estudiar o profundizar cuestiones relacionadas con la computación, los medios de enseñanza, etc.

La actividad generada con este método es significativa. Las características de la aplicación deben obligar al usuario a asumir una posición activa lo que generalmente es más fácil lograr con el software que con otros medios.

Función gnoseológica.

- ◆ Está dada por la potencialidad que posee el método de involucrar al usuario y ofrecer razones para investigar, ya sea desde el punto de vista pedagógico, cognoscitivo y educativo.

Función cibernética.

- ◆ La interacción del software esta diseñada de manera tal que garantice conjuntamente con el diseño del contenido la comprensión y fijación del mismo a través de una estructura lógica que respeta. la necesaria ejecución y control.

Forma organizativa.

- ◆ Como elemento integrador, muestra cómo se organiza la actividad. En dependencia del objetivo del software y las necesidades que motivaron su creación, el mismo podrá ser utilizado en la clase o fuera de ella.
- ◆ Resulta de gran interés que en las actividades que se desarrollan en el contexto del uso del software se tenga en cuenta que las mismas complementan ese doble carácter de la enseñanza y el aprendizaje de por una parte potenciar la individualidad del estudiante con la imprescindible colectividad para el logro de los objetivos.
- ◆ Sirve además para que varios estudiantes realicen entre ellos competencias de conocimientos sobre los contenidos abordados.

Evaluación.

- ◆ Con la utilización de una aplicación, la evaluación puede concebirse en la misma, permitiéndole al alumno autoevaluarse.

Diseño de la interfaz gráfica.

- ◆ La percepción de los mensajes visuales recibe los siguientes efectos:

Equilibrio.

El equilibrio se debe a la figura y está dado por la estabilidad óptica de los elementos, ubicación de la figura, relación entre volúmenes, colores, tonos.

-Ritmo.

Se consigue con gradaciones cromáticas, posición de las figuras en el plano, videos, posición, configuración e iluminación de las figuras.

Sorpresa

La sorpresa es utilizada para captar la atención y se utiliza cuando responde las actividades.

