UNIVERSIDAD CIENFUEGOS
Carlos Rafael Rodríguez

Tesis en opción al Grado Científico de Master en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones aplicadas a la Educación.

TÍTULO: Seguridad Informática para todos: una multimedia a tu alcance.

AUTOR: Lic. Ronald Figueroa Reyes

TUTOR: Dr. Roberto Fuentes Garí

INSTITUCIÓN: Dirección Provincial de los Joven Club de Computación y Electrónica.

Cienfuegos
2010

UNIVERSIDAD CIENFUEGOS
Carlos Rafael Rodríguez

MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR
UNIVERSIDAD "DR. CARLOS RAFAEL RODRIGUEZ"
CIENFUEGOS

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

_____ _____
Nombre y Apellidos de autor Firma

Los abajo firmantes certificamos que el presente trabajo ha sido revisado y el mismo cumple los requisitos que debe tener un trabajo de esta envergadura, referido a la temática señalada.

_____
Información Científico Técnica.
Nombre y Apellidos. Firma.

_____ _____
Nombre de Tutor. Firma Coordinador de Maestría. Firma

Pensamiento

“Los ordenadores necesitan ser alimentados con disímiles programas que permitan al estudiante, o usuario, profundizar y aprender un determinado contenido.”

Lotti, Alina M. 27/05/02,

Dedicatoria

A mi razón existencial y puntos vulnerables: MIS MAYORES Y MEJORES TESOROS, DAVID, DANIEL Y DALILA, hijos, asideros, amigos, fuentes portadoras de energía recuperadora y mi única debilidad y fortaleza.

A todo aquel que confió en mi, sin perder la paciencia, sabiéndome capaz de llegar al final, **aunque no siempre a tiempo**.

Agradecimientos

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

A mis amigos, y a todos los que no lo son, pero me apoyaron para acometer y culminar este trabajo de investigación, especialmente a quienes me dieron la fuerza necesaria cuando estaba abatido para no claudicar, a alguien que en medio de las tormentas nunca dudó de mis capacidades, aún cuando ni yo mismo podía creer en mí.

Especialmente a aquellas personas a las cuales he robado parte de su tiempo y aquellas a las que no he tenido el suficiente para dedicarle.

Resumen

Esta investigación presenta una multimedia para la integración de los contenidos del curso de Seguridad Informática, en el movimiento de los Joven Club de Computación y Electrónica, con las proyecciones y necesidades nacionales, derivadas de la implementación de las regulaciones del nuevo Reglamento de Seguridad Informática en Cuba, explotando las posibilidades que brindan las tecnologías informáticas actuales.

El sistema que se pone a disposición facilita la integración entre proyecciones y necesidades para enfrentar los retos de las nuevas regulaciones nacionales en este tema, logrando un mejor desempeño en la realización de las actividades curriculares y un desarrollo armónico en la formación integral de los egresados, que derive en el mejoramiento de su actuación como profesionales de la Informática.

Durante el desarrollo de la investigación se emplearon métodos, procedimientos y técnicas del nivel teórico y empírico, matemático y estadístico, para procesar información y validar la efectividad de la multimedia.

Índice

Introducción 2

Capítulo I

La Seguridad Informática en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje del Movimiento de los Joven Club de Computación y Electrónica.

1.1. Seguridad Informática. Conceptos y lineamientos generales **10**

1.2. El proceso de enseñanza aprendizaje de la Informática en el Movimiento de los Joven Club de Computación y Electrónica. Principales características. **15**

1.3. Seguridad Informática: Desarrollo y características de un curso especializado. **22**

1.4. El aprendizaje informático y sus posibilidades a través de los medios de enseñanza **24**

1.5. Producciones de software como medios de enseñanza para la Educación Cubana. **30**

1.5.1. Clasificación de software educativos. **33**

1.6. Multimedia. Conceptos y generalidades. **36**

1.6.1. Principios de una aplicación multimedia. **39**

1.6.2. La multimedia en la educación. **39**

Capítulo II

Estudio del diagnóstico y descripción de la solución informática.

2.1. Justificación metodológica y etapas de la investigación. Las primeras pesquisas. **46**

2.1.1. Estudio de la realidad investigativa **48**

2.2. Análisis de la metodología seguida para la elaboración de la solución final **48**

2.3. Multimedia “Seguridad Informática para todos”. Especificación del contenido **50**

2.4. Definición de los medios y sus objetivos **54**

2.4.1. Diseño de la interfaz **55**

2.4.2. Descripción del guión y flujo de navegación **57**

2.4.3 Recopilación y preparación de los medios **71**

2.5. Conclusiones parciales. **72**

Capítulo III

Validación de la propuesta del software multimedia “Seguridad Informática para todos”.

3.1 Proceso de validación. **73**

3.1.1. Validación de la multimedia “Seguridad Informática para todos”. **74**

3.1.2. Metodología utilizada en el proceso de validación de la multimedia “Seguridad informática para todos”. **76**

3.2. Análisis de los señalamientos realizados por los especialistas. **82**

3.3. Conclusiones parciales **84**

Conclusiones

Recomendaciones

Bibliografía

Anexos

Introducción

El desarrollo que actualmente ha alcanzado la humanidad tanto en la actividad técnica como social, exige que la sociedad cubana este preparada para enfrentar los retos del desarrollo científico-técnico y el aumento creciente del volumen de información.

Inmersa en la Era de la Información[1], que desde el punto de vista económico significa la capacidad de capitalizar las tecnologías actuales y el crecimiento de las infraestructuras existentes; Cuba ha potenciado el desarrollo de aplicaciones capaces de soportar las infraestructuras y ha diseñado los flujos informativos como salidas de nuevos productos y servicios, con la implementación de herramientas capaces de manipular los contenidos informacionales sobre un amplio sistema de redes.

El alcance universal de la Era de la Información, es objetivo y tecnológico. Su característica principal es la integración de aplicaciones de redes. Es el resultado del conocimiento y el desarrollo acumulado sobre la base de la convergencia de las tecnologías de la información, la computación y la microelectrónica[2].

A nivel internacional, el nivel de desarrollo no se mide ya por el impacto de las tecnologías, sino que se desplaza cada vez más hacia el impacto de los contenidos y al manejo, acceso y protección de la información generada.

Este tratamiento de la Información, adquiere vital importancia en la Sociedad del Conocimiento, donde surge la Infotecnología como una concepción estratégica de trabajo, basada en un grupo de sofisticadas herramientas para el manejo, organización y procesamiento de la Información Digital[3], la cual conduce al capital humano por las sendas correctas en la búsqueda informacional para agilizar los procesos investigativos, interrelacionada directamente con la Gestión del Conocimiento, la Vigilancia tecnológica, la inteligencia corporativa y la formación de investigadores.

Como resultado de este vertiginoso aumento del volumen de información, que se duplica cada cinco años y que va cada día en aumento, se hace cada vez

---

[1] Usualmente se utilizan los términos de Sociedad de la Información y Informatización de la Sociedad, cuando las formaciones socio-económicas realmente no han cambiado sino las formas y portadores. Por lo que realmente debe hablarse de Era de la Información. En cuanto a la Informatización de la Sociedad, realmente debe referirse a la Socialización de la Informática. Veáse "Retos y Tendencias" en Ciencia, Innovación y Desarrollo, Vol. 5, No. 2, 2000.

[2] García Cabrera. Gerardo. De la Era de la Información a la Sociedad del Conocimiento. En Ciencia, Innovación y Desarrollo, Vol. 6, No. 4, 2002.

[3] Herrera, Roberto Henry. Conferencia de Infotecnología. Materiales soporte digital. Conferencia.

más urgente la protección de esa información generada y la determinación de su flujo dentro en cada una de las entidades, para que sea útil a todo el personal que la necesite.

La creciente complejidad de los sistemas informáticos, de los que se demanda más movilidad, flexibilidad y conectividad, ha llevado al crecimiento exponencial de las vías por las que las amenazas se extienden.
El número y los tipos de programas maliciosos se ha incrementado y el uso de ordenadores zombies para realizar ataques coordinados ya es habitual; las nuevas amenazas han aparecido tan rápido que los términos para describirlas se acumulan (phishing, pharming, spear phishing) y la distinción entre diferentes tipos de amenazas es cada vez más tenue[4].
Los programas espía, con la tendencia general de ocultarse y extenderse de forma desapercibida, se han convertido en una de las mayores amenazas a las que se enfrentan las empresas.
El vandalismo desorganizado de anteriores generaciones ha dado paso a una actividad criminal con objetivos específicos, en la que se generan continuas variantes de amenazas para intentar burlar la protección antivirus y los controles de spam.
En lugar de los ataques masivos incontrolados del pasado, los ataques se están volviendo más específicos, con víctimas más concretas, para no llamar demasiado la atención.
Igualmente, el número de ordenadores bajo el ataque de campañas de spam se ha reducido para evitar el control de programas anti-spam que miden el volumen de mensajes.

La amenaza más patente proviene, sin duda, de los programas espía. La explosión de esta tipología de programas ha disparado las alertas entorno a la seguridad informática. Estos programas se ocultan en ordenadores y pueden grabar las teclas pulsadas por el usuario, robar información confidencial y abrir las defensas de la red para la entrada de ataques sucesivos.

Los cambios producidos en Cuba y su expansión hacia los procesos de conectividad para optimizar el desempeño de cada una de la áreas asociadas a

[4] Sophos: Informe anual de seguridad 2005. Consultado en: http://www.cucert.co.cu/lectu.php . Mayo/2008

los entornos empresariales, asociados en mayor medida al terreno económico, han hecho más dinámica la capacidad de los sujetos para promover demandas y acceder a los procesos de toma de decisiones y su aplicación posterior, por lo que constituye hoy día una prioridad en la empresa cubana, la protección de todos los activos ya sean tangibles (hardware entre otros) e intangibles (información y resultados de proyectos de Investigación).

Para poner en marcha cualquier proceso de cambio es imprescindible la unidad entre la voluntad política del gobierno y las concepciones y recursos de los cuales se disponen. En Cuba esto es batalla ganada, mientras en otros países hay un divorcio conceptual entre los intereses estatales y sociales.

Surge pues, a raíz de estas necesidades el Reglamento de Seguridad para las Tecnologías de la Información, respaldado por el acuerdo 6058 y la Resolución 127 del año 2007. Es necesario entonces realizar reproyecciones internas que permitan capacitar a todas las esferas sociales y empresariales para asumir los preceptos de este Reglamento.

A través de estas proyecciones se hace necesario analizar el punto de convergencia de los recursos tecnológicos con las posibilidades de inserción educativa que alcancen todos los planos sociales, identificándose al Movimiento de los Joven Club de Computación y Electrónica (en lo adelante JCCE) como el principal gestor de estas acciones, pues tiene como misión:

- ✓ Proporcionar una cultura informática a la comunidad con prioridad hacia niños y jóvenes, jugando un papel activo, creativo y de formación de valores en el proceso de informatización de la sociedad cubana.

Y entre sus objetivos generales:
Contribuir a la informatización de la sociedad cubana, haciendo masivo el aprendizaje, contribuyendo a la recalificación permanente de técnicos y profesionales de todas las especialidades. Además trabaja en la formación vocacional, la orientación profesional y la capacitación de todas las esferas sociales.

Desde hace ya algunos períodos de instrucción se han venido transformando y perfeccionando los programas de clases de cada uno de los cursos, que se imparten en las instalaciones de este movimiento, para satisfacer las necesidades cada vez más crecientes de preparación que requiere la sociedad contemporánea y obtener un impacto social que derive en una ganancia de conocimientos y conciencia. Las referidas al tema de Seguridad Informática se desarrollan a partir de un curso de 64 horas lectivas, por lo que el autor de esta investigación se dio a la tarea de realizar una revisión de este curso, que forma parte del currículo base del movimiento, detectando que el mismo requiere de la inserción de nuevas proyecciones a partir de los requerimientos de la política nacional de seguridad informática.

El estudio de campo efectuado de forma preliminar para conocer la situación real existente, se desarrolló mediante encuestas dirigidas a los profesores y estudiantes, para conocer sus necesidades reales y las dificultades que se presentan con la impartición de los contenidos, las cuales versan fundamentalmente en carencia de preparación, bibliografía y medios para impartir los contenidos del curso de Seguridad Informática. (Anexos I y II)

Posteriormente se entrevistaron miembros del Consejo de Dirección de este movimiento para determinar las prioridades de este tema y las orientaciones recibidas por la institución nacional para poder desarrollar sobre bases científicas un proceso de enseñanza con la calidad requerida y satisfacer con mayor eficiencia, las exigencias que la sociedad le plantea a la educación. (Anexos III y IV)

En relación a la problemática detectada se hizo necesario consultar a través de la red de redes (INTERNET), haciendo uso del buscador Google, una panorámica de la situación internacional relacionada con la protección de la información y los principales incidentes de violaciones detectados, identificándose como fuente primaria, las páginas Web de la organización CERT, que aglutina todas las regulaciones y estadísticas incidenciales del tema.

Se realizó además un estudio de las proyecciones y directrices nacionales sobre el tema, detectándose que existe en Cuba una organización denominada CUCERT (Equipo de Respuestas a Incidentes Computacionales), integrado por un grupo de profesionales pertenecientes a la Oficina de Seguridad para las

Redes Informáticas (en lo adelante OSRI), adscripta al Ministerio de Informática y las Comunicaciones (en lo adelante MIC), y su misión es la de prevenir y responder a los incidentes computacionales en Cuba. CUCERT tiene en su membresía a 4 profesionales certificados en Creación y Administración de Equipos de Respuesta ante Incidentes de Seguridad Computacional, CSIRT. Certificado que emite la empresa NeoSecure de Chile, al impartir el curso oficial del CERT®/CC[5] .

Se estudiaron además los documentos rectores nacionales de la Seguridad Informática, los programas del currículo base del Movimiento de los JCCE y se revisaron tesis de pregrado, maestrías y doctorados que pudiesen aportan referentes y estrategias de aplicación para la política de Seguridad Informática, lo cual arrojó que existen pocos documentos que aborden esta temática, al menos desde las normativas y regulaciones vigentes internacional y nacionalmente.

Luego de estas reflexiones se puede pasar a describir la siguiente situación problémica:

- La bibliografía sobre temas de seguridad informática acordes con los documentos rectores actuales, resulta insuficiente en el Movimiento de los JCCE y en el entorno de las redes informáticas nacionales, por lo que resulta de vital importancia, de acuerdo al creciente aumento del volumen generado de información en este siglo, lograr la integración de los contenidos del curso básico, con la política cubana y con la realidad que acontece en las entidades territoriales. Se requiere entonces de una búsqueda de alternativas que permitan la integración de estos contenidos con las proyecciones y necesidades nacionales para satisfacer los requerimientos del tema.

La problemática en que se sustenta la investigación permite plantear como **problema científico:**

Carencia de información actualizada con las proyecciones y necesidades nacionales, contenida en un medio de enseñanza, que permita desarrollar los contenidos del curso de Seguridad Informática en los Joven Club de Computación y Electrónica.

---

[5] Acerca de CUCERT. Consultado en: http://www.cucert.co.cu. Mayo/2008

En relación la problemática detallada y el problema científico detectado, se asume como **objeto de investigación** el proceso de enseñanza aprendizaje del curso de Seguridad Informática y como **campo de acción** la multimedia como medio de enseñanza en el JCCE, para el desarrollo de los contenidos del curso de Seguridad Informática.

Para dar solución al problema científico detectado se asume como **objetivo general de la investigación**: Elaborar una multimedia como medio de enseñanza con temas de Seguridad Informática, que permita a los estudiantes integrar los contenidos del curso con los requerimientos de la política nacional.

Objetivos específicos:

- Diseñar la proforma del guión del producto informático.
- Determinar los contenidos a incluir en el producto multimedia para su correspondencia con las necesidades del diseño curricular del curso especializado de Seguridad Informática.
- Elaborar el producto multimedia.

Se hace necesario para perfilar la investigación acotar las siguientes interrogantes.

- ¿Cuáles son los requerimientos de la política cubana en materia de Seguridad Informática?
- ¿Qué regulaciones rigen la política de Seguridad Informática en Cuba?
- ¿Cuál debe ser la estructuración de una multimedia para el tratamiento de los contenidos específicos que propone el programa de Seguridad Informática en los Joven Club de Computación y Electrónica?
- ¿Qué metodología será factible seguir en su elaboración?

La investigación llegará hasta la aplicación de la multimedia y la recepción de sus resultados por lo que sostiene como **Idea a defender**: La multimedia “Seguridad Informática para todos”, que incluye los contenidos del curso especializado de este tema, unidos a los requerimientos de la política nacional, constituye un valioso medio de enseñanza en el logro de los objetivos del mismo.

En correspondencia con el objetivo formulado se estructuran las siguientes **tareas científicas investigativas**:

1. Sistematización de las informaciones teóricas sobre la Seguridad Informática que permitan determinar los componentes que la integran y los rasgos que la distinguen para cumplir con las regulaciones nacionales.
2. Revisión, estudio y análisis de las investigaciones y los productos multimediales confeccionados en el país y en el exterior, relacionados con el tema de Seguridad Informática.
3. Confección del guión, estructuración y elaboración de la multimedia.
4. Validación por criterio de expertos y experimento pedagógico.

Esta investigación se sustenta en un enfoque integral de los métodos de investigación científica, ya que se emplean métodos, procedimientos y técnicas del nivel teórico, empíricos y matemáticos para la obtención, procesamiento y el análisis de los resultados.

• Analítico - sintético e inductivo - deductivo: Se utilizaron para hacer las valoraciones del diagnóstico, el trabajo con la bibliografía, la elaboración del guión del producto informático, así como el análisis de los resultados que se obtienen, por lo que estuvieron presente en toda la investigación.

• Histórico lógico: este método estuvo presente en el estudio de los antecedentes del problema determinando regularidades y tendencias de la Seguridad Informática en Cuba y el mundo.

• Método del tránsito de lo abstracto a lo concreto: se empleó en el desarrollo de la investigación pues el investigador parte del reflejo del mundo circundante a través de la práctica y mediante los procesos lógicos del pensamiento llega a conclusiones.

• Modelación: permitió descubrir y estudiar nuevas relaciones y cualidades de los objetos de estudio y concretarse en la toma de decisiones que supone asumir la confección de un medio de enseñanza para el tema de la Seguridad Informática.

Del nivel empírico:

• Encuesta: permitió conocer las necesidades y dificultades que presentan los profesores del Movimiento de los Joven Club de Computación y Electrónica para impartir los contenidos del curso especializado de Seguridad Informática y validar los resultados finales de la investigación.

- Análisis de documentos: hizo posible conocer el estado actual del problema, los documentos que norman el desarrollo del mismo según lo legislado, así como lo establecido en planes y programas de estudio.
- Criterio de expertos: Se determinó el nivel de competencia de los especialistas, con el objetivo de fundamentar y validar el guión del producto y la funcionabilidad y navegabilidad del producto informático elaborado.
- Experimento pedagógico: Para determinar los resultados de la aplicación en la práctica educativa del medio creado.
- Matemático- estadístico: Se utilizó en el análisis porcentual de los resultados obtenidos y su representación.

La muestra fue seleccionada intencionalmente y está constituida por dos grupos clase, los cuales serán tomados como referencia para el desarrollo del experimento pedagógico.

La población es aquella seleccionada para matricular en el curso de Seguridad Informática.

El universo poblacional de esta investigación lo constituyen todos los cursistas el Movimiento de los JCCE.

Esta investigación permitirá analizar las tendencias que presenta actualmente el flujo de información a través de las TIC y la necesidad de preservar de forma óptima los resultados que se obtienen en todas las esferas sociales, velando por el cumplimiento de los requerimientos dictaminados a nivel nacional, en política de Seguridad Informática.

Lo ***novedoso*** de este trabajo está en la elaboración de un medio de enseñanza que permita unificar y actualizar la bibliografía necesaria para el estudio de los contenidos del curso especializado de Seguridad Informática en el Movimiento de los Joven Club de Computación y Electrónica.

En general, las características de este trabajo de investigación permitirán realizar un **aporte práctico**, el cual lo constituye **la *multimedia "Seguridad Informática para todos",*** la cual puede ser utilizada como medio de enseñanza por profesores y alumnos para ampliar y profundizar en los conocimientos relacionados con la Seguridad Informática y las nuevas regulaciones cubanas.

La **estructura capitular** de este informe incluye introducción, un primer capitulo "La Seguridad Informática en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje

del Movimiento de los Joven Club de Computación y Electrónica" donde se abordan las principales características del currículo base de este movimiento y las especificidades del curso especializado de seguridad informática y cómo se abordan en Cuba y el resto del mundo las aristas de esta temática.

Un segundo capítulo "Estudio del diagnóstico y metodología para la confección del producto informático." que refleja los resultados de los instrumentos aplicados, así como la metodología a seguir para la elaboración del guión del producto informático y describe las pautas de la ingeniería de software seguidas en su confección.

Capitulo 3 Validación de la propuesta del software multimedia "Seguridad Informática para todos". En este apartado se reflejan las resultantes obtenidas en la aplicación del producto informático y se ofrecen a partir de estas algunas especificaciones para la optimización de su empleo con fines docentes.

Capítulo 1

Capítulo I

En la enseñanza no basta con conocer el fenómeno, sino que además, es necesario transformarlo para mejorarlo " (Dolores, C. 1996; p. 47).

La Seguridad Informática en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje del Movimiento de los Joven Club de Computación y Electrónica.

Este capítulo aborda los referentes teóricos que sirven de punto de partida para esta investigación, que tiene como núcleo el estudio del currículo base del Movimiento de los Joven Club de Computación y Electrónica en Cienfuegos, centrado en el curso especializado de Seguridad Informática a través del desarrollo de una multimedia contentiva de los requerimientos necesarios para esta tipología de cursos.

1.1. Seguridad Informática. Conceptos y lineamientos generales.

La concepción general del término **seguridad**, puede entenderse por la facultad de estar cubierto de algún riesgo o amenaza, pero si se hace una introspección a los sistemas y bienes informáticos de deben atraer a colación una serie de conceptualizaciones de carácter global para poder definir acertadamente el término de seguridad informática.

Estas conceptualizaciones son tomadas del anexo Principales términos y definiciones del Reglamento para las Tecnologías de la Información, emitido por el Ministerio de Informática y Comunicaciones, a raíz de lo dispuesto en el apartado segundo del Acuerdo 6058 suscrito el 9 de Julio del 2007 por el Comité Ejecutivo del Consejo de Estados y de Ministros de la República de Cuba.

Sistema Informático: Conjunto de bienes informáticos de que dispone una entidad para su correcto funcionamiento y la consecución de los objetivos propuestos.[6]

Bienes Informáticos: Elementos componentes de un sistema informático que deben ser protegidos para evitar de que como resultado de la materialización de una amenaza sufran algún tipo de daño. [7]

---

[6] Ministerio de Informática y las Comunicaciones. República de Cuba. Acuerdo 6058. La Habana. 2007. p.-22

Vulnerabilidad: Punto o aspecto del sistema que es susceptible de ser atacado o de dañar la seguridad del mismo. Representan las debilidades o aspectos falibles o atacables en el sistema informático. Califica el nivel de riesgo de un sistema.[8]

Y se atiene entonces a considerar como **incidente de seguridad** a: Cualquier evento que se produzca, de forma accidental o intencional, que afecte o ponga en peligro las tecnologías de información o los procesos que con ellas se realizan.

La **seguridad informática** esta relacionada con la preservación de la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información tratada por los ordenadores y las redes de comunicación. Es la encargada de la identificación de las vulnerabilidades del sistema y del establecimiento de contramedidas que eviten que las distintas amenazas posibles exploten dichas vulnerabilidades.

Se usan comúnmente otros términos que en esencia tienen el mismo significado, tales como: seguridad de la información, seguridad de los ordenadores, seguridad de datos, o protección de la información.

Es necesario entonces pasar a definir la esencia del término **Información:** para un sujeto, es cada señal, cada mensaje, cada percepción que produce un efecto sobre su comportamiento o sobre su estado cognoscitivo. Entienda por Información aquello susceptible de ser aprendido intelectualmente, debido a su ubicación en el entorno, y que permite aumentar nuestro conocimiento acerca de algo, reduciendo así la incertidumbre, la duda, siendo el requisito previo para acometer la toma de decisiones.

Qué se entiende entonces por confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información:

Integridad: Condición que garantiza que la información sólo puede ser modificada, incluyendo su creación y borrado, por el personal autorizado. El concepto de integridad significa que el sistema no debe modificar o corromper la información que almacene, o permitir que alguien no autorizado lo haga.

Disponibilidad: Propiedad que garantiza que los usuarios autorizados tengan acceso a la información y activos asociados cuando se requiera. Significa que

---

[7] Idem.
[8] Idem.

el sistema, tanto hardware como software, se mantienen funcionando y que está en capacidad de recuperarse rápidamente en caso de fallo.

Confidencialidad: Condición que asegura que la información no pueda estar disponible o ser descubierta por o para personas, entidades o procesos no autorizados. La confidencialidad, a veces denominada secreto o privacidad, se refiere a la capacidad del sistema para evitar que personas no autorizadas puedan acceder a la información almacenada en él.[9]

Es determinante establecer acciones que propicien una protección de la Información que logre satisfacer, lo más posible, las necesidades de información de los usuarios de una institución, motivo por el cual la Seguridad Informática, comienza a alcanzar lugares cimeros dentro de las instituciones sociales y empresariales.

Las medidas de seguridad que pueden establecerse en un sistema informático son fundamentalmente de cuatro tipos: **lógicas, físicas, administrativas y legales**.

Las medidas de seguridad **física** constituyen la primera barrera de protección en un sistema de Seguridad Informática

Lógicas: Son las de mayor peso dentro de un sistema de Seguridad Informática. Incluyen los controles de acceso a los recursos y a la información y al uso correcto de los mismos.

Administrativas: Son aquellas que deben ser tomadas por las personas encargadas de definir la política de seguridad para ponerla en práctica, hacerla viable y vigilar su correcto funcionamiento. [10]

Las medidas legales representan un importante mecanismo de disuasión que contribuye a prevenir incidentes de seguridad y sancionar adecuadamente a los violadores de las políticas establecidas por la entidad.

---

[9] Idem.

[10] Oficina para la Seguridad de las Redes Informáticas. Taller General 2007. Conferencia 1.

El desarrollo alcanzado por las tecnologías de la información y las comunicaciones en los últimos años proporciona nuevos soportes para la comisión de delitos tradicionales, así como nuevas modalidades de infracciones y hechos que resultan difíciles, sino imposibles de incriminar.

La seguridad de los sistemas y redes de información experimentan una constante amenaza de ataques de distinto tipo y origen que puede afectar severamente el contenido de la información tratada, conservada y utilizada en dichos sistemas en cuanto a su confidencialidad, integridad y disponibilidad.

Cuba, no está alejada de los delitos informáticos considerados como aquellas conductas ilícitas susceptibles de ser sancionadas por el derecho penal, que hacen uso indebido de cualquier medio informático. Toda acción típicamente antijurídica y culpable para cuya consumación se utilizan o se afectan las tecnologías de información. Entre sus manifestaciones mas latentes se pueden focalizar:

- Fraudes mediante la manipulación de sistemas informáticos
- Falsificaciones informáticas
- Robo de información y espionaje informático
- Robo de equipos y componentes
- Sabotaje Informático. Básicamente, podemos diferenciar dos grupos de casos: uno dirigido a las conductas que causan destrozos físicos y el otro a causar daños lógicos.
- Uso ilegítimo de sistemas informáticos ajenos y acceso sin autorización

En Cuba, a pesar de que aún no se ha logrado ni remotamente alcanzar tales niveles de dependencia de la tecnología informática, diferentes eventos de seguridad reportados en las redes de las organizaciones estatales, de los que se ha tenido conocimiento, recomiendan de manera urgente estudiar la vulnerabilidad de los sistemas informáticos, todos los cuales sin excepción están expuestos a las más variadas y comprometidas amenazas.

Consecuentemente con el resultado del estudio de la vulnerabilidad es preciso emprender los esfuerzos necesarios para en una primera etapa de forma expedita corregir las debilidades que se detecten en los sectores claves, a la par que se proyecte una organización de alcance estratégico que involucre todas las instituciones gubernamentales, docentes, científicas, productivas, militares y de seguridad[11].

Debido a lo anterior resulta imprescindible desarrollar estrategias a largo plazo y establecer políticas para tratar estos problemas, determinando los elementos más sensibles a verse interrumpidos dentro del proceso de informatización que se viene produciendo.

Se entiende por Política de Seguridad a la declaración de intenciones de alto nivel que cubre la seguridad de los sistemas informáticos y que proporciona las bases para definir y delimitar responsabilidades para las diversas actuaciones técnicas y organizativas que se requerirán.
Dentro de la política establecida a nivel de país en el año 2007 se encuentra la aplicación del Decreto ley 127 y del Reglamento de Seguridad para las Tecnologías de la Información, lo que dejaron esclarecidos y sentados todos los basamentos legales de este tema.

Dentro de las estrategias nacionales para la seguridad de la información se encuentra la creación de La Oficina de Seguridad para las Redes Informáticas (en lo adelante OSRI) creada en el año 2002 con el siguiente objetivo:

- ✓ Proponer las medidas y tomar las acciones necesarias para lograr la invulnerabilidad de las redes informáticas cubanas.

La Oficina de Seguridad para las Redes Informáticas es una entidad nacional presupuestada, adscripta al Ministro de la Informática y las Comunicaciones, que tiene como objeto social:

- ✓ La prevención, evaluación, aviso, investigación y respuesta a las acciones, tanto internas como externas, que afecten el normal funcionamiento de las tecnologías de la información del país.

[11] Oficina de Seguridad para las Redes Informáticas. Metodología para el estudio de vulnerabilidad. p- 2

Y tiene entre sus múltiples funciones la de promover la creación de una cultura de seguridad informática en la sociedad por lo que los aspectos teóricos de esta investigación estarán estrechamente ligados con los parámetros regulatorios de estas oficinas y vinculados al entorno social.

Motivo por el cual luego de este análisis esta investigación dirige su cauce hacia el Movimiento de los Jóvenes Club de Computación y Electrónica que tienen dentro sus objetivos de trabajo formar una cultura informática en la sociedad.

1.2. El proceso de enseñanza aprendizaje de la Informática en el Movimiento de los Joven Club de Computación y Electrónica. Principales características.

El conocimiento de la Pedagogía permite dirigir científicamente la formación, la educación, la instrucción y el desarrollo de los ciudadanos de la sociedad, para alcanzar altos niveles de calidad y excelencia, en correspondencia con los más caros intereses de la sociedad. El hombre debe adquirir su plenitud, desde el punto de vista educativo, instructivo y desarrollador, aunque cada uno de estos puntos se diferencian en la intención que persiguen, es decir poseen personalidad propia, como por ejemplo; lo educativo forma al hombre para la vida, lo instructivo lo forma como trabajador, para vivir, y lo desarrollador, se encarga de la formación de potencialidades funcionales o facultades; a pesar de ello, tienen lugar a la vez relacionándose entre sí e influyéndose mutuamente.[12]

Para lograr plenamente esta educación que se pretende es necesario que transcurra un proceso en relación dialéctica en el cual interactúan, de forma consciente, maestros y alumnos en la consecución de un objetivo común: la formación de la concepción dialéctico materialista del mundo. De ahí el carácter bilateral de dicho proceso, dado que hay un acondicionamiento recíproco entre la actividad del maestro: enseñar, y la actividad del alumno: aprender, es decir, la enseñanza existe para el aprendizaje y mediante ella se estimula este, lo que permite que estos dos aspectos integrantes del proceso

[12] Carlos Álvarez Zayas. La Escuela en la vida. Ed.- Pueblo y Educación. – La Habana. 1999. -- 2p

mantengan cada uno sus peculiaridades y al mismo tiempo constituyan una unidad entre el papel dirigente del maestro, y la actividad del alumno. Su función se encamina a estimular, dirigir y controlar el aprendizaje de forma tal que el alumno no sea un simple objeto pasivo de influencias pedagógicas del proceso de enseñanza, sino un participante activo en dicho proceso.

Hasta el momento se ha hecho alusión a la necesidad que existe de formar al hombre para la vida, esto infiere que debe existir un proceso en el que se tenga como aspiración la formación. Precisamente el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje se encarga de ello; él se define como una transformación sistemática de los fenómenos sometidos a una serie de cambios graduales, cuyas etapas se suceden en orden ascendente; como tal, todo proceso solo puede entenderse en su desarrollo dinámico, su transformación y constante movimiento[13].

Al calor de los avances científico-técnicos acontecidos desde finales del pasado siglo, Cuba ha asumido en las diferentes esferas una inserción intensa de la Informática para elevar el nivel cultural general de la población, de todos los grupos etáreos y sociales.

La educación cubana contemporánea se encuentra asumiendo un proceso de transformaciones propiciadas por cambios sociales y la introducción de las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones dentro del proceso de enseñanza aprendizaje. Todo ello conlleva a un perfeccionamiento del sistema educativo que dé respuesta a los problemas que trae el vertiginoso desarrollo de los conocimientos.

Siguiendo como pautas las palabras de Fidel Castro Ruz cuando expresó: "*Hoy buscamos lo que a nuestro juicio debe ser y será un sistema educacional que se corresponda cada vez más con la igualdad, la justicia plena, la autoestima y las necesidades de los ciudadanos en el modelo de sociedad que el pueblo de Cuba se ha propuesto crear*". [14] Se debe entonces buscar las vías

---

[13] Idem.

[14] Castro Ruz, Fidel. Discurso de inauguración de la Escuela Secundaria Básica Experimental "José Martí" 06-09-03.

que faciliten la inserción de estas tecnologías en el proceso de enseñanza aprendizaje, para lograr un mejoramiento en la calidad de enseñar y aprender.

La Informática dentro del contexto educacional desempeña un importante papel y su introducción dentro del currículo ha acarreado grandes transformaciones en las formas tradicionales de enseñar y aprender. Esta ciencia en todos los niveles educativos, centra sus objetivos fundamentales en preparar a los estudiantes para la resolución de problemas, relacionados con vivencias cotidianas, a través de los recursos informáticos. Aborda además la formación, estructuración y fijación de conceptos y algoritmos básicos, que van a contribuir a la independencia cognoscitiva de los estudiantes y a facilitar su trabajo con las herramientas del sistema operativo, en la resolución de problemas relacionados con los contenidos de otras asignaturas del currículo escolar o con vivencias prácticas relacionadas con el contexto social de los estudiantes.

Dentro del proceso de enseñanza aprendizaje de la Informática, es válido destacar que se hace necesario proveer a los estudiantes de sólidos conocimientos acerca de aquellos conceptos y procedimientos básicos que son fundamentales y que poseen una importancia relativamente general. Para el cumplimiento de estas exigencias se desarrolla en la escuela una labor a largo plazo que prevé un aumento gradual del desarrollo de la capacidad de definir aprovechando las potencialidades y peculiaridades del desarrollo intelectual de los alumnos en los diferentes niveles educativos; por lo que se considera prioritario preparar al personal docente para asumir la conducción adecuada del proceso.

Vale la pena partiendo de estas reflexiones, realizar breves acotaciones referidas a las definiciones conceptuales de enseñanza y aprendizaje a raíz de la participación del profesor de Informática en este proceso.

Algunos autores como Álvarez de Zayas y Medina y Sevillano plantean que la enseñanza es la acción desarrollada con la intención de llevar a alguien el aprendizaje. Se trata en esencia del intento de provocar algún aprendizaje a través de dicha acción o procesos de acciones. (...) Es y se inicia (como

conducta del profesor) y produce sus resultados (como aprendizaje del alumno), es proceso y es resultado... No solo el profesor es protagonista de la enseñanza sino que profesor, alumno y contexto participan activamente.[15]

La enseñanza es la actividad reflexiva, que empleando una óptima comunicación y generando una adecuada interacción promueve y propicia que el alumno adquiera un estilo de aprendizaje significativo; es una actividad esencialmente intencional que pretende organizar los distintos niveles de acción, generando situaciones que promueven el aprendizaje de los estudiantes. Es potenciadora de estilos de comunicación entre profesores y alumnos y de estos entre sí.

Saber cómo aprende el alumno y qué variables influyen en ello, no se dirige a saber más sobre el aprendizaje, sino que en la didáctica está en relación directa con saber más sobre qué hacer para ayudarlo a aprender mejor. El aprendizaje no se puede ver como una tarea sola del aprendiz, sino que en ella es importante la tarea del profesor, de enseñar a aprender, por lo que podemos decir que el aprendizaje es un proceso complejo y mediado, donde la estructura de mediación más importante la constituye el estudiante, por lo que es vital tener en cuenta los intereses del que aprende.

La formación del conocimiento adquiere, hoy en día, una importancia connotada ya que tiene gran incidencia en una preparación sólida de los futuros profesionales es decir, (...) por la posibilidad de estos de instrumentar la ejecución de actuación en virtud del pensamiento científico (...) y además como expresara F. Engels (...) *una nación que quiere mantenerse a la altura de la ciencia, no puede prescindir de un pensamiento teórico*..[16].

Tanto para los encargados de administrar o dirigir la educación de un país como para los que están a cargo de la formación de sus principales agentes profesionales: sus maestros, profesores, asesores, instructores, etc. resulta de vital importancia la permanente búsqueda e implementación de respuestas

---

[15] Carbó Salazar, Esmeraldo. Un recurso para el tratamiento de los conceptos básicos en los tabuladores electrónicos. Página. 18

[16] Engels citado por Fidel Castro Díaz-Balart “Espacio y tiempo en la Filosofía y la Física” . pág. 59

efectivas al tema de la elevación de la calidad de ese vital servicio en su cada vez más complejo escenario social.
Cuba no queda exenta de estos profundos cambios y para socializar el conocimiento informático y hacerlo de forma masiva, surge el movimiento de los Joven Club de Computación y Electrónica, el cual tiene la honrosa misión de proporcionar una cultura informática a la comunidad con prioridad hacia niños y jóvenes, jugando un papel activo, creativo y de formación de valores en el proceso de informatización de la sociedad cubana.

Los Joven Club de Computación y Electrónica (en lo adelante JCCE) son un programa de la Unión de Jóvenes Comunistas que surgen el 8 de Septiembre de 1987 por iniciativa de Fidel Castro Ruz, con el objetivo de contribuir a la informatización de la sociedad cubana.

El programa abarca más de 600 instalaciones ubicadas en todos los municipios del país, 96 de los cuales poseen más de dos Joven Club. Cuenta además con cinco laboratorios móviles de computación, para llevar esta ciencia a las zonas de difícil acceso, en las provincias de Pinar del Río, Villa Clara, Cienfuegos, Granma y el Municipio Especial Isla de la Juventud.

Se han beneficiado con el proceso de capacitación en estos 18 años, 847782 personas.

El Movimiento de los Joven Club de Computación y Electrónica desarrolla el proceso de enseñanza – aprendizaje utilizando como medios de enseñanza los software educativos tales como tutoriales, multimedias, sitios Web, que facilitan al estudiante el desarrollo de habilidades y la aplicación de los conocimientos adquiridos a situaciones problémicas relacionadas con la vida profesional y social.

Dentro del Proceso de Enseñanza Aprendizaje en este movimiento, se ha ido asumiendo como una generalidad, una posición frontal del docente centrado en el componente instructivo sobre el educativo y desarrollador, por lo que se precisa de un conjunto de transformaciones y de la concientización por el docente de las necesidades que existen del cambio para lograr el éxito de este proceso, es preciso lograr en la práctica la calidad y la estrecha relación que

existe entre todos los componentes que lo integran: objetivo, contenidos, métodos, medios y evaluación. Cada uno de estos componentes, constituyen una parte del proceso, visto como un sistema integral y el docente como guía de la clase, la cual decide una parte fundamental de la calidad del mismo, debe velar porque la misma cumpla con los objetivos propuestos en su planificación para garantizar una calidad que exprese el resultado de la enseñanza y la educación.

Luego del análisis realizado es valido acotar que los medios de enseñanza se interrelacionan inseparablemente con todos estos elementos y no pueden desvincularse de ellos ya que todos forman un sistema del cual los medios son, a su vez, un pequeño subsistema. Pero el trabajo con los medios de enseñanza estimulan la autoactividad creadora y fomenta la formación de valiosas propiedades del carácter, tales como la actividad, iniciativa, conciencia, responsabilidad y otras más." [17]

Este valioso componente del proceso constituye en la presente investigación un aspecto de vital importancia que se interrelacionará con los contenidos específicos del curso de Seguridad Informática; pero ahora se deberá atender a las principales dificultades que presenta el Proceso de Enseñanza en su totalidad.

La rápida transformación de los Joven Club, donde tiene lugar hoy y a nivel comunitario una parte importante de la educación informática que se asegura a nuestros ciudadanos, exige una constante aproximación científica a los lógicos problemas que ella genera, para poder desvelar sus reales condicionantes y proponer alternativas para su solución.

Las carencias presentes en el desarrollo profesional docente de los actuales Instructores de los Joven Club, constatadas a partir de una actualizada revisión de informes de visitas y estudios realizados sobre el asunto, permiten constatar que existen múltiples deficiencias en cuanto a su nivel de preparación pedagógica y que las *causas* deben buscarse -entre otros factores- en las *insuficiencias que se presentan en los sistemas de relaciones que establecen y de actividades que planifican, organizan, realizan y valoran los Instructores.*

[17] Klinberg, página 56.

Y en la carencia de medios de enseñanza y bibliografía que apoyen el logro de los objetivos trazados fundamentalmente en los cursos de especialización impartidos.

De todo esto se puede inferir que la calidad de la cultura informática de una parte importante de los ciudadanos cubanos estará indisolublemente ligada al desarrollo de la profesión Instructor de Joven Club, a la calidad de sus clases, a la adecuación de sus conocimientos al tipo y rigor de los problemas que enfrentan la sociedad cubana actual, motivo por el cual se centralizarán los análisis posteriores en la importancia de la actualización de bibliografía y medios para elevar la calidad profesional de los instructores en el proceso de impartición de cursos de especialización dentro de este movimiento.

1.3. Seguridad Informática: Desarrollo y características de un curso especializado.

En las condiciones de la etapa actual del perfeccionamiento de programas y planes de estudio del movimiento de los Joven Club de Computación y Electrónica, se encuentran los cursos básicos a través de los cuales deben transitar los estudiantes para luego avanzar hacia cursos más especializados, en estos se han reestructurado y elaborado nuevos planes y programas para la enseñanza de los diferentes cursos.

En las instalaciones de este movimiento a nivel de país se brindan cursos relacionados con:

1. De introducción a la computación
2. De programación y aplicación
3. De electrónica.

Los cuales se imparten de la siguiente forma:

- Cursos de 64 horas en dos períodos al año (octubre a enero y marzo a junio)

- Círculos de interés (octubre a mayo)

Y sus principales temas son:

1 Operador de Micro

2 Paquete de Office

3 Programación

4 Electrónica Básica y Digital

5 Redes y Correo electrónico

6 Seguridad Informática.

A partir de este momento esta investigación se centrará en un análisis del curso de Seguridad Informática, el cual tiene una frecuencia de 24 horas/clases, que comienzan con un carácter introductorio- conceptual, partiendo siempre de lo general a lo particular.

El curso especializado Seguridad Informática que se imparte en los Joven Club de Computación y Electrónica esta estructurado por XII unidades temáticas. El mismo tiene implícito los objetivos generales, el sistema de habilidades y de conocimientos, cuenta además con un pequeño sistema de conceptos básicos el cual es muy escaso.

El autor de esta investigación decidió realizar un profundo análisis de este documento que forma parte del currículo base de este movimiento, el cual arrojó:

- Las unidades III y VII cuentan con un solo encuentro de 2 horas de duración, los cuales pueden estar incluidos dentro de una misma unidad y no aisladamente; las unidades I, II, III, VI, VIII y X cuentan con dos encuentros para un total de 4 horas de duración.

- La Unidad No. X relacionada con los requerimientos para la elaboración de un plan de seguridad informática solo considera un solo encuentro de dos horas lectivas, cuando es recomendable extenderla a dos encuentros para que el estudiantes interiorice la determinación de las necesidades y conozca la determinación de los riesgos.

- El encuentro 12 debe dejar claros los contenidos a trabajar en este tema, pues es muy amplio y se debe refocalizar.

- El programa no cuenta con la bibliografía básica ni propone medios de enseñanza para ser empleados en el desarrollo de las clases como material de apoyo a la docencia.

- Entre las desventajas más significativas que presenta el programa es que no muestra un sistema de contenidos que permite fortalecer el vínculo teoría-práctica, enlazando y actualizando los requerimientos de la política de seguridad vigente en Cuba.

A partir del análisis documental realizado al programa de estudios del curso de Seguridad Informática en el movimiento de los Joven Club de Computación y Electrónica, el autor decide aplicar en una sesión única una matriz DAFO para determinar las principales fortalezas y debilidades que presentaba el programa de estudios y la organicidad del sistema de contenidos a tratar en las 24 horas lectivas del curso, concluyendo que es necesario reajustar el programa de estudios, pero esta actividad será asumida por otro investigador, que proyecta la necesidad de realizar adecuaciones curriculares, las cuales permitirán la estructuración del sistema de contenidos básicos y la dinámica del proceso de preparación profesoral para impartir estos contenidos.

En el transcurso de las observaciones realizadas a clases durante el período de instrucción Febrero – Junio/ 2008, se pudo comprobar que muchos contenidos específicos del programa se hacen tediosos y difíciles a un nutrido grupo de estudiantes, pues se hace necesaria la reiteración constante de contenidos, lo que influye directamente en el aprendizaje y la retención. Todos estos elementos en su conjunto afectan el desarrollo de habilidades con vistas a la resolución y complejización de situaciones concretas específicas relacionadas con las regulaciones actuales del país y la realidad vivencial del entorno profesional de los cursistas, por lo que se pudo comprobar en la práctica educativa que se hace necesario un medio de enseñanza que grafique, ilustre y motive algunos contenidos específicos de este programa y logre integrar los contenidos del curso de Seguridad Informática con las necesidades nacionales.

1.4. El aprendizaje informático y sus posibilidades a través de los medios de enseñanza

El aprendizaje es un proceso constructivo interno, resultado de la interacción de diversos factores entre los que se destacan la experiencia del sujeto y la realidad externa y aunque está fuertemente relacionado con el nivel del

desarrollo cognitivo, no debe olvidarse la posición vigotskiana en el sentido de que "el desarrollo cognitivo depende de las oportunidades del individuo para aprender".[18]

Desde el enfoque sociocultural se dan argumentos para situar en primer plano la importancia del aprendizaje cooperativo con el uso de la computadora, porque su principal preocupación es cómo se introducen los elementos mediadores en la conducta humana para re-coordinarla y la relación de éstos con el desarrollo cognitivo. La apropiación de los elementos mediadores es fundamental para caracterizar los resultados del aprendizaje. La interacción social es clave para apoyar el esfuerzo necesario para alcanzar esos resultados.

Una realización característica de los humanos –como ya se dijo- consiste en haber desarrollado herramientas configuradas de forma simbólica. Vigotsky distingue las herramientas técnicas de las psicológicas (notaciones, diagramas, señales verbales); la mediación que llevan a cabo estas herramientas psicológicas define los problemas que se engloban en el campo de la Psicología. Es decir que, en la teoría psicológica de la cognición, resultan relevantes la definición de la actividad cognitiva en términos de sistemas funcionales, el carácter situado de las realizaciones cognitivas, y la naturaleza profundamente social de la cognición, los cuales sirven para reconceptualizar el uso de los ordenadores en la educación.

Durante el proceso instructivo-educativo el docente asume una obligatoriedad doble, representada por la relación lógico-didáctica ante el contenido que aprende el discente y una relación pedagógico-psicológica ante el mismo como individualidad y ente social. En esta última, es importante que el alumno aplique las acciones asimiladas a nuevas tareas, con el mínimo de errores.
Específicamente dentro de los JCCE se debe prestar especial atención a que el proceso de aprendizaje se complejiza porque el auditorio que asiste a los cursos no es homogéneo sino heterogéneo, por lo que hay que prestar especial atención a la diversidad de necesidades y tener en cuenta las diferencias

[18] L.S. Vigotski, "Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores".-- 121 p.

individuales, pues no todos tienen las mismas facilidades para aprender. Los alumnos para su matrícula realizan una selección de los esbozos curriculares de cada curso, realizan su solicitud y luego de un proceso de selección que incluye su vínculo profesional son matrícula oficial.

Los matriculados en los cursos, en su mayoría, no tienen acceso a Internet, y el centro seleccionado para el desarrollo de esta investigación, solo brinda el servicio de consulta de la Intranet nacional. Los estudiantes, cuya actividad laboral está vinculada directamente con la Seguridad Informática, solicitan más información acerca de la panorámica internacional y nacional para elevar su nivel de conocimientos.

La heterogeneidad de los/las estudiantes que acuden al Joven Club de Punta Cotica constituye un hecho reconocido, la diferencia de edades, de nivel escolar, la variabilidad inter – individual son realidades ineludibles en las aulas. (Ver anexo VI).

Después de realizado este análisis, se pudo constatar que las necesidades reales de preparación para el aprendizaje varían notablemente por la heterogeneidad, también se observó la asistencia de personal que profesionalmente necesita del conocimiento informático para diversas finalidades, pero específicamente atendiendo al eje central de la investigación encauzada, los profesionales interesados en las temáticas de Seguridad Informática necesitan un conocimiento amplio y actualizado de las regulaciones nacionales e internacionales, cuestión esta que los lleva a interiorizar más y a buscar mayor cantidad de información relacionada con este tema.

El aprendizaje informático se sustenta fundamentalmente en medios y recursos que apoyan al método de enseñanza seleccionado para alcanzar el objetivo trazado.

Los medios de enseñanza han experimentado un auge impetuoso en los últimos años, sin embargo, en la época actual, cuando el acceso al conocimiento científico y a las tecnologías de punta se convierte en la llave para la transformación productiva y el logro de elevados niveles de productividad y competitividad internacional, estos se renuevan junto al encargo social de la educación.

Es por ello que en la actualidad, autores como Sarría Stuart, consideran que la Tecnología Educativa ha sido posiblemente una de las disciplinas del área de la Didáctica que más ha evolucionado en las últimas décadas. Su campo de acción puede analizarse desde una conceptualización restringida que se encarga del estudio de los medios de enseñanza, y hasta una más amplia que puede llevar al solapamiento de sus contenidos con los del campo de la Didáctica y la Teoría del Currículo.19

Por tal razón, de cara a este estudio se considera a los «medios de enseñanza» 1. El sistema de componentes materiales que apoyan y elevan la calidad del proceso docente educativo, 2. A todo componente material del proceso docente educativo con el que los estudiantes realizan en el plano externo las acciones físicas específicas dirigidas a la apropiación de los conocimientos y habilidades.20

Los medios de enseñanza pueden ser clasificados según su naturaleza en: 21

- ✓ Objetos materiales e industriales.
- ✓ Objetos impresos y estampados.
- ✓ Medios sonoros y de proyección.
- ✓ Materiales para la enseñanza programada y de control.

El análisis de todo ello, permite considerar que la computadora y los materiales de estudio computarizados, entiéndase Software Educativos "programa de computadora para la educación"22, utilizados por el profesor, coinciden con cada uno de estos elementos planteados anteriormente cuando se definió medio de enseñanza y se analizó la clasificación de los medios de enseñanza según su naturaleza. Es decir es un dispositivo de cuyo uso se puede derivar

---

19 Sarría Stuart, Ángela. Una estrategia para el diseño curricular de informática en la enseñanza primaria. -- Tesis presentada en opción del grado científico de Máster en Ciencias Pedagógicas. -- Universidad "Carlos Rafael Rodríguez", Cienfuegos, 2003. – 189p.

20 Rodríguez Lamas, Raúl. La computación como medio de enseñanza en el proceso de enseñanza aprendizaje. En Su: Introducción a la informática educativa. Rodríguez Lamas, Raúl. …[et.al].—Ciudad de La Habana. Editorial Pueblo y Educación. 2002. --32p.

21 Metodología de la enseñanza de la Educación Laboral I. p.7

22 Chiarani, Marcela; Irma Pianucci. Evaluación de Software Educativo a través de Internet. Primeras Jornadas de Educación en Informática y TICs en Argentina. JEITICS 2005. --5p.

una reconceptualización de la enseñanza, propicia un conocimiento por diferentes vías relacionadas precisamente con la naturaleza de la misma. Este suceso evidencia la posibilidad de combinar los métodos y los medios tradicionales de enseñanza cuya validez ha sido probada, con el empleo de las computadoras digitales modernas.

Los medios de enseñanza no actúan en el vacío, como elementos curriculares que forman parte de un sistema en el cual se producen relaciones de interdependencia entre las partes, por tal razón deben ser estudiados en el marco de las racionalidades curriculares que fundamentan y dan sentido al proceso de enseñanza aprendizaje.

Al decir de Sarría Stuart para situar los medios en el «curriculum» se debe atender directamente al sentido que se le dé a la práctica educativa, el papel de enseñantes y aprendices, los objetivos, contenidos, actividades, el sentido que se le dé a la cultura y al conocimiento y las funciones que se atribuyen a los medios en él, cuestión con la que la autora concuerda y considera que las decisiones sobre cada uno de estos elementos conforman el enfoque o racionalidad curricular adoptada y determinan el uso de los medios de enseñanza que se vayan a realizar.

Los medios, no sólo contribuyen a hacer más duradero el conocimiento y al desarrollo de habilidades en el alumno, sino también, aumentan la motivación por la enseñanza y por la asignatura en particular. Además, crean intereses desde el momento en que se muestran aplicaciones de leyes y fenómenos estudiados en la clase o la vida social y científica. Contribuyen a la seguridad individual del alumno, a la reafirmación personal en la capacidad de aprender y a la creación de incentivos que activen el aprendizaje, les permite sentirse participantes activos del Proceso de Enseñanza Aprendizaje y del trabajo científico logrando, una mayor participación.

Las tecnologías de la Informática encierran un gran potencial para crear lo que se ha denominado ambientes funcionales de aprendizaje (Newman, Griffin, Cole; 1991) en situaciones de interacción propias de la enseñanza: sistemas de actividad, participación en actividades casi reales, como recoger datos científicos, ambientes simulados, etc. Estos recursos son capaces de hacer participar a niños/as y jóvenes en tareas completas porque a través de ellos

pueden apropiarse de los objetivos de nivel superior tanto en el plano emocional como en el cognitivo. Estos ambientes también son funcionales para los profesores, aunque sus objetivos no sean los mismos que los que incorporan para los alumnos/as.

Entre los aspectos señalados anteriormente, hay uno en particular que no se debe obviar porque constituye una característica de las tecnologías de la información y que por tanto merece un comentario aparte. Se refiere a la **interactividad**. Ella se debe entender como la posibilidad que ofrece esta tecnología para que, en la relación directa usuario - máquina, puedan intercambiarse en un momento determinado el papel que desarrolla y establecer una comunicación activa que propicie una actitud dinámica del usuario, en el aprovechamiento de las posibilidades que le ofrece la máquina para lograr el fin que persigue.

Por otra parte, los medios de enseñanza informáticos, permiten elevar la calidad y efectividad del sistema escolar garantizando una mejor docencia, un mayor número de promovidos y con mejores resultados. Permiten racionalizar los esfuerzos del profesor y del alumno proporcionando un mayor aprovechamiento de la actividad laboral; por ejemplo, la interiorización se produce en la medida que lo aprendido se vincule a su experiencia personal, intereses, motivaciones, necesidades.

El uso de los medios es práctico situacional. Se utilizan para abordar problemas de interés educativo, por lo tanto los medios y materiales didácticos no son recursos para conseguir los fines sino un elemento fundamental para desarrollar la práctica. Con tal propósito se otorga gran importancia a la selección de materiales de diversas fuentes y soportes y con ellos se potencia la discusión de la información que ofrecen.

Como se puede apreciar, en esta clasificación se pueden incluir perfectamente las tecnologías de la información, en especial los productos elaborados por profesores y especialistas para mejorar la calidad de la enseñanza de un determinado contenido.

En todos los cursos curriculares del JCCE existen tutoriales, manuales y folletos que pueden ser consultados por los cursistas para ampliar sus conocimientos y adquirir mayores habilidades, pero específicamente en el de

Seguridad Informática no existe ninguno a nivel nacional y las páginas disponibles en Internet solo ofrecen datos de índole estadísticos que no responden en su totalidad a las necesidades ni al modelo educativo de la sociedad cubana.

1.5. Producciones de software como medios de enseñanza para la Educación Cubana.

En el sector educativo se requiere que el software posea características que conjuguen elementos de manejo de información, presentación de la misma y actividades determinadas, de tal manera que se cumpla con los objetivos pedagógicos que se buscan, lo cual hace de esta una tarea compleja.

El software educativo se define como Programas de computadoras destinados a la instrucción, educación o información y que pueden ser utilizados como medios de enseñanza dentro de un proceso de enseñanza aprendizaje dirigidos y orientados por un profesor dentro de un sistema de actividades o como fuentes de conocimientos y de habilidades en otros medios menos formales.

La complejidad en la elaboración del software educativo radica en que requiere tomar múltiples decisiones no solo de orden técnico sino también de orden pedagógico y de diseño. Sin embargo, se podría afirmar que el aspecto central es el pedagógico, pues en torno a su concepción y las decisiones que se tomen allí, se determina la forma en que se desarrollan los restantes aspectos.

Entre las directrices fundamentales para la elaboración de estas producciones se encuentran:

1. La principal función de la interacción es reforzar el mensaje.
2. Evitar los procesos extensos donde la interacción es nula, el usuario debe saberse con el control de la máquina y no viceversa.
3. La interacción es participación activa, no repetición automática de gestos.
4. Evitar pantallas totalmente inertes. Cada pantalla debe tener vitalidad propia y reaccionar ante los diferentes eventos que ocurran.

5. No limitar la interacción al esquema usuario-máquina. No aislar a la personas sino propiciar la interacción usuario-usuario.
6. La interacción debe permitir obtener un registro del desempeño del usuario.

Los software educativos de forma general, están compuestos por elementos multimediales como son los textos, sonidos, gráficos, animaciones y videos, y poseen características que de acuerdo con su propósito se desarrollan en mayor o menor proporción. Algunas de estas características son:[23]

La ***interactividad***, entendida como las acciones que el programa facilita realizar al usuario y aquellas que este realiza cuando está dentro del programa,

- La ***navegabilidad***, es decir, la facilidad que tiene el usuario para desplazarse por las diferentes pantallas que componen el software a través de diversos caminos como botones o enlaces,
- La ***recursividad***, entendida como las diversas posibilidades de regresar a temáticas de interés desde cualquier punto del software.
- La ***accesibilidad***, es decir, la facilidad para entrar al programa y una vez en él a todos los módulos o partes que lo componen.

Por otra parte, algunos software de tipo educativo pueden poseer uno o varios módulos que se desarrollan de acuerdo con propósitos pedagógicos. Entre estos módulos están:

- De ***evaluación*** de conocimientos o habilidades, ya sea de lo que se conoce como conducta de entrada o conocimientos previos, de tipo formativo a lo largo del desarrollo del programa o al final del mismo.
- De ***información***, ya sea a través de bancos o de presentaciones que la contienen en grandes cantidades y a la cual se puede accesar en corto tiempo.
- ***Soportes simbólicos*** de manipulación símbolos y lenguaje en los que el usuario por ejemplo puede consignar notas, apuntes, hacer textos, dibujos,

---

[23] Marquès, Péres. El software educativo. Universidad Autónoma de Barcelona. Consultado en: http://dewey.uab.es/pmarques/tipolog1.htm. --7p.

operaciones numéricas, etc.

- De ***construcción***, es decir, de colecciones de objetos o figuras para encajar que el usuario puede arrastrar y colocar en diversas posiciones.
- De ***actividades directoras***, es decir un módulo que contiene la guía de cómo desenvolverse dentro del software. Ejemplo de ello son las ayudas o los mensajes que retroalimentan las acciones realizadas por los usuarios.
- De ***solución de problemas***, en donde se presentan situaciones complejas que el usuario debe resolver con ayuda de elementos iniciales presentados en el problema.
- De ***juegos***, en los que se pretende reforzar la presentación de una habilidad o una información obtenida a través del software. Dentro de este módulo se pueden utilizar elementos de otros módulos.

Dentro del diseño y el desarrollo de un software educativo se puede utilizar solo un módulo o varios de ellos de acuerdo con sus objetivos. En la mayoría de los casos se utilizan tres o cuatro módulos de forma combinada o uno solo que contenga elementos característicos de varios de ellos.

En Cuba se ha priorizado la producción de software para la escuela cubana, se han creado a lo largo y ancho del país Centros de Estudios para la Producción de Software Educativos y como resultado de amplios estudios realizados con la determinación de las necesidades curriculares reales de la educación cubana, se han obtenido diferentes colecciones de software que apoyan el proceso de enseñanza aprendizaje de los diferentes niveles, entre ellas se encuentran:

- Colección Multisaber (Nivel Primario, compuesta por 32 productos)
- Colección El Navegante (Nivel Secundario, compuesta por 10 productos)
- Colección Futuro (Nivel Preuniversitario, compuesta por 19 productos)

Entre las características más relevantes de estas producciones se pueden encontrar que son consideradas extensivos curriculares (abordan todas las áreas del currículo de cada nivel), se estructuran por módulos que facilitan la navegación y activan el componente lúdico dentro de la dinámica del

aprendizaje.

Anteriormente se habían reflejado las divisiones existentes en las clasificaciones de software educativos, pero estas colecciones no las contemplan porque la división de software educativo es una forma de englobar los programas para la enseñanza y el aprendizaje. En la práctica un programa de enseñanza puede no pertenecer a una sola clasificación, sino ser el resultado de utilizar varias de ellas. Por ejemplo, una buena estrategia pedagógica puede ser que una Hipermedia incluya simulaciones de los procesos que se quieren explicar al alumno, lo que la bibliografía reconoce como **Hiperentorno Interactivo de Aprendizaje**.

Este hiperentorno se corresponde con el enfoque histórico–social de Vigotski y sus colaboradores, el cual "**centra su atención en el desarrollo integral de la personalidad**", que sin desconocer el componente biológico del individuo, lo concibe como un ser social cuyo desarrollo va a estar determinado por la asimilación de la cultura material y espiritual creada por las generaciones precedentes.

1.5.1. Clasificaciones de software educativos.

Según Rodríguez Lamas, los software educativos se pueden clasificar de acuerdo a los polos en que se mueve la educación en algorítmicos y heurísticos[24].

Un software educativo de tipo *algorítmico* es aquel en que predomina el aprendizaje vía transmisión del conocimiento y en el de tipo *heurístico* es el estudiante quien descubre el conocimiento interactuando con el ambiente de aprendizaje. Considerando la función educativa, se pudiera asumir que entre los materiales con un predominante enfoque algorítmico se pueden considerar los denominados sistemas tutoriales, sistemas entrenadores y libros electrónicos; mientras que en los que predomina el enfoque heurístico se pueden encontrar los simuladores, juegos educativos, sistemas expertos y sistemas tutoriales inteligentes de enseñanza.

De acuerdo con las necesidades detectadas en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, es posible elaborar diferentes tipos de software educativo,

[24] Rodríguez Lamas, Raúl. Introducción a la Informática Educativa. 2000. p-16

cada uno de ellos con propósitos y características diferentes y además atendiendo a las funciones didácticas predominantes dentro del Proceso de Aprendizaje se pueden clasificar diferentes tipos de producciones de software educativos.

Tutoriales: Garcia D. plantea que constituye un programa especializado en la enseñanza de un dominio específico del conocimiento, apoyándose para ello en el diálogo con el estudiante, en la consolidación de un conjunto de aspectos esenciales que por su complejidad requieren de un nivel de abstracción que permita la representación adecuada del conocimiento. Resumiendo el tutorial transmite conocimientos al alumno, lo incorpora y lo afianza.

Entrenadores: Diseñado con el propósito de contribuir al desarrollo de una determinada habilidad, intelectual, manual, o motora, en el estudiante que lo utiliza por lo que profundizan en las dos fases finales del aprendizaje: aplicación y retroalimentación. Se parte de que los estudiantes cuentan con los conceptos y destrezas que van a practicar. Ejercita conocimientos que ya el alumno adquirió por otra vía.

Simuladores: Se interactúa con un micro mundo en forma semejante a la que se tendría en una situación real para lograr el conocimiento. Aunque en la práctica este micro mundo puede resultar una simplificación del mundo real, el alumno resuelve problemas, aprende procedimientos, llega a tender las características de un fenómeno o aprende que acciones debe tomar en diferentes circunstancias. Potencia el desarrollo habilidades, comprobar hipótesis, llegar al conocimiento por descubrimiento.

Juegos Instructivos: Ambientes lúdicos desarrolladores de habilidades que acercan al estudiante a los contenidos de una forma motivante. Permiten aprender jugando, proporcionan un medio ambiente para facilitar el aprendizaje y ofrecen al estudiante un reto entretenido con un componente instructivo

Hipertextos o Hipermedias: Facilitan el acceso rápido a una gran cantidad de información en múltiples formatos. Dentro de estos se encuentran los **Libros electrónicos** los cuales constituyen aplicaciones que hoy se están desarrollando con vistas a múltiples propósitos, y en particular, para el apoyo del proceso e enseñanza – aprendizaje.

Hiperentorno Interactivo de Aprendizaje: Conjugan armónicamente y en función de las necesidades educativas las anteriores metodologías. Dentro de esta se encuentran las colecciones Multisaber, El Navegante y Futuro, todas ellas creadas para la escuela cubana.

Algunos de estos softwares están concebidos para:

• Ser empleados dentro de una actividad docente regular, orientada y dirigida por el profesor,

• 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 procesos de autoaprendizaje.

El análisis del problema desde la óptica de diferentes teorías de aprendizaje, permite realizar otras taxonomías del software educativo. Por ejemplo:

- los programas tutoriales se ponen en línea con el paradigma conductista;
- los tutores inteligentes, van de la mano del enfoque cognitivo y
- las simulaciones y los llamados micromundos, así como los hipertextos e hipermedias se relacionan con el paradigma constructivista.

De la misma manera que el multilateral y complejo proceso de enseñanza aprendizaje, necesita de una diversidad de tipos de clases, métodos procedimientos y medios para el logro de los objetivos, cada tipo de software está orientado hacia el cumplimiento de funciones didácticas específicas y como sucede con frecuencia, la verdad científica se encuentra, no mediante el hallazgo de un eslabón único y universal, sino mediante fórmulas que pongan de manifiesto combinaciones armoniosas de diferentes paradigmas existentes.

En el programa cubano se concibe la creación de los softwares en los cuales se proyecten actividades que posibiliten:

- el papel activo y reflexivo en los escolares que requiera un esfuerzo intelectual. (La presentación de problemas, conflictos e interrogantes de interés para los alumnos, provoca una disposición positiva para aprender y los va habituando a comenzar por una reflexión sobre el tema que se va a aprender, que genera interés por el mismo)
- la interrelación entre los escolares para ejecutar tareas. (que se ofrezcan al alumno todos elementos esenciales, necesarios y suficientes en los que se debe apoyar para realizar adecuadamente la tarea, que posibilite el

intercambio, relaciones sociales, la adquisición de conocimientos, normas, y habilidades). Estas pueden ser realizadas por pareja, equipos o grupos.

- el trabajo independiente con diferentes niveles de ayuda (al primer nivel de trabajo se le denomina nivel de desarrollo potencial que revela las potencialidades del niño para aprender. Se denomina nivel de desarrollo real a aquel en que el escolar puede trabajar por si solo). A la distancia entre estos dos niveles evolutivos de desarrollo Vigotski denominó zona de desarrollo próximo.

Estas reflexiones llevan a inferir que todo producto informático creado debe atender y estudiar detenidamente el público al cual va dirigido, las potencialidades del producto y la situación problémica real que puede solucionar dentro del aprendizaje humano.

Es por ello que se procederá detallar las posibilidades que ofrecen los recursos multimediales en integración para la solución de problemas de aprendizaje.

1.6. Multimedia. Conceptos y generalidades.

Los profesores de Informática identifican a la **multimedia** como un sistema informático interactivo, controlable por el usuario, que integra diferentes medios como el texto, el vídeo, la imagen, el sonido y las animaciones. Sin embargo, en el ámbito educativo, la multimedia no es un término nuevo, como resultado de la evolución impresionante de las tecnologías de la Informática y las posibilidades que brinda para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Existen diversas definiciones de multimedia, a continuación se relacionan algunas de ellas:

- "Es el campo relativo, a la integración controlada por computador, de textos, gráficos, imágenes fijas y en movimiento, animaciones, sonidos y cualquier otro medio en el que la información pueda ser representada, almacenada, trasmitida y procesada digitalmente" [25]

[21] Sosa Hdez (2004) referenciando a Fluckiger,1995.

• “Integración de textos, gráficos, imágenes, video, animaciones y sonido en un entorno computarizado interactivo”[26].

• “Cualquier combinación de texto, gráficos, sonidos, animaciones y video suministrada al usuario por medio de un ordenador u otros medios electrónicos”[27]

• “Tecnología interdisciplinaria y orientada a la aplicación que aúna la naturaleza multisensorial de los humanos y las posibilidades de los ordenadores para almacenar, manipular y presentar información no numérica como video, gráficos y audio junto con información numérica y textual”[28]

• “Cualquier sistema, hardware o aplicación destinado a la integración, dentro de un sistema informático, de información procedente de diferentes fuentes, como pueden ser audio, video, hipertexto, o cualquier otro tipo de información que un ser humano puede captar[29].

El concepto dado por González Castro, de **multimedia,** plantea que: constituye un conjunto de varios elementos propiciadores de la comunicación (texto, imagen fija o animada, vídeo, audio) en pos de transmitir una idea buena o mala pero que se confía a la pericia en el uso de los medios ya mencionados para lograr su objetivo que es llegar al consumidor. Es decir, los multimedia es en sí un medio más.[30]

En la investigación el autor se parcializa por el concepto de Rizo que plantea 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

---

[22] Sosa Hdez (2004) referenciando a Gupta, 1993.

[23] Sosa Hdez (2004) referenciando a Vaughan, 1994.

[24] Sosa Hdez (2004) referenciando a Minoli y Keinath, 1994.

[25] Sosa Hdez (2004) referenciando Curso Multimedia para PC y CD-ROM no 1, septiembre, 1995

[30] González Castro, Vicente citado por, Raúl Rodríguez Lamas. Introducción la Informática Educativa. -- p. 73

animaciones.[31]

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 se usa 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, se esta 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.

Entre las aplicaciones informáticas multimedia más corrientes figuran juegos, programas de aprendizaje y material de referencia y en su mayoría se incluyen asociaciones predefinidas conocidas como hipervínculos, que permiten a los usuarios moverse por la información de modo más intuitivo e interactivo.

En resumen, el término multimedia se refiere a una integración o agrupación de diferentes medios audiovisuales. Pero la acepción actual más habitual del mismo es la que hace referencia a aquellos programas que se desarrollan a través del ordenador, de tal modo que todo el sistema multimedia se apoya en

[31] Labañino Rizo, Cesar. Multimedia para la Educación. 2000. p-21

un solo soporte. La multimedia se convierte así en un entorno de aprendizaje que combina las posibilidades educativas que ofrecen diferentes medios de comunicación interconectados y controlados a través de un ordenador La característica principal de los sistemas multimedia es su gran flexibilidad así como la alta interactividad que poseen, pues permiten un aprendizaje autoguiado y autoiniciado, en el cual cada persona va construyendo su conocimiento, bien sea de manera individual o colectiva.

1.6.1. Principios de una aplicación multimedia

Como toda producción, los productos multimediales deben regirse por una serie de principios básicos que permitirán la obtención de un producto con la calidad requerida.

1. Principio de la múltiple entrada: Tener presente que la asimilación de nuevos contenidos depende de la estructura de la información, es decir, si su complejidad es asumible por nuestras estructuras cognitivas, del impacto afectivo que esta información tiene en nosotros y de la experiencia previa que se posea.

2. Principio de la interactividad: Principal característica del medio la cual debe asumirse como una tarea diferenciada aunque no separa del resto de las tareas dentro de una aplicación multimedia.

3. Principio de libertad: Dar la sensación al usuario de que navega libremente mientras que en realidad está inmerso en un sistema de etapas preconcebidos en función del objetivo.

4. Principio de la retroalimentación: Propiciar información de retorno útil y oportuna a las acciones realizadas por los usuarios en respuesta a los problemas que se le presentan.

5. Principio de la vitalidad: El usuario debe percibir la aplicación como algo que funciona autónomamente. En cada pantalla siempre debe suceder algo aunque el usuario no haga nada.

6. Principio de la necesidad: La aplicación debe resolver algún problema en específico para el cual está justificado el uso de la técnica multimedia.

7. Principio de la atención: Conseguir que el receptor mantenga una actitud continua de expectación ante una aplicación .

1.7. Concepción de la multimedia desde la perspectiva pedagógica. Elementos estructurales básicos

Dentro del grupo de los **materiales multimedia**, que integran diversos elementos textuales (secuenciales e hipertextuales) y audiovisuales (gráficos, sonido, vídeo, animaciones...), están los **materiales multimedia educativas,** que son los materiales multimedia que se utilizan con una finalidad educativa.

En los entornos formativos multimedia, cuya razón de ser es facilitar determinados aprendizajes a los estudiantes usuarios de los mismos, se pueden 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.

Es innegable que la aparición de la multimedia se ha convertido es un excelente medio de enseñanza, por su carácter interactivo y su contribución a la individualización de los procesos de aprendizaje. Este es el caso en que se usa la computadora como medio para enseñar (cuando la usa el profesor) y para aprender cuando la usan los alumnos)[32].

1.7.1. La multimedia en la educación.

[32] Seminario Nacional para Educadores. Ministerio de Educación. Noviembre 2005. p-13

Si se admite que existe una estrecha relación entre cultura, lenguaje y comunicación, según los postulados de Vigotsky y sus seguidores, los objetos culturales pueden originarse a partir de la existencia de un lenguaje y sus diferentes modalidades. La importancia de los objetos culturales es que "introducen mediaciones nuevas entre la cultura, el lenguaje y la comunicación.

Una Multimedia Educativa puede facilitar determinados factores que a través de los años han sido considerados como primordiales en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Algunos de estos factores se relacionan a continuación:

1. **El ritmo individual**: Existen en el ser humano diferencias individuales que deben tenerse en cuenta en pedagogía. Los expertos han comprobado que el aprendizaje se mejora si se adapta a las diferencias individuales de los estudiantes, respetando ante todo su ritmo individual de percepción, de comprensión y de asimilación.

2. **La participación**: En el proceso docente educativo se hace necesario por parte de los estudiantes una participación activa y dinámica, mental y física que quede evidenciada por sus reacciones, preguntas, decisiones, análisis, observaciones, etc.

3. **La interacción**: La interacción entre el estudiante y el resto de los elementos del proceso se fundamenta en el diálogo, el intercambio, el grado de control del sistema a disposición del estudiante, la posibilidad de permitir iniciativas compartidas para reorientar la interacción.

4. **La percepción**: No puede haber aprendizaje sin percepción de las significaciones qué emiten los signos qué componen los mensajes. Esta percepción es producida a partir de nuestros receptores, de nuestros sentidos. Una buena percepción visual debe ser constantemente buscada y solicitada.

5. **La estructuración del contenido**: A partir del contenido que se va a mostrar en la multimedia, deben ser definidos los vínculos lógicos, las relaciones importantes y las articulaciones entre las partes del contenido y así obtener un esquema, una estructura determinada que facilite el aprendizaje.

6. **La selección de los métodos**: El método es el conjunto de los modos, de los caminos ordenados y racionales; precisando, fijando el modo de intervención, la manera o el enfoque de abordar para presentar o hacer descubrir las informaciones. El método está frecuentemente influenciado por algunos enfoques o teorías del aprendizaje existentes. El aprendizaje debe ser entonces posible por asociación, por inducción, por deducción, por presentación o por descubrimiento, por ensayos y errores, por resolución de problema, por análisis y síntesis, por operación e interiorización de las acciones, por la simulación, por presentación y esquematización, etc. La selección del método puede estar relacionada con el tipo de estudiante implicado en cada caso.

7. **La guía** : La conducción del que aprende concierne a todo lo que permite allanar los caminos. Entonces resulta importante orientar, señalar, ubicar, delimitar los trayectos durante el camino del estudiante.

8. **La repetición de actividades y experiencias variadas**: Dewey, al final del siglo XIX, basó toda su teoría sobre esto, privilegiando la continuidad de la experiencia por acción y haciendo conocer su famoso, "Learning by doing". Según él, el aprendiz puede construir su pensamiento a través de interacciones continuas con la experiencia; esto es retomado por muchos, entre ellos Piaget, Decroly, Clarapède y Freinet.

9. **Los ejercicios**: Juzgados como importantes en toda situación de aprendizaje ya que permiten la práctica, el entrenamiento, y ante todo facilitan la retroalimentación al estudiante.

10. **La aplicación de los conocimientos adquiridos**: La aplicación de los conocimientos adquiridos concierne a toda actividad de aprendizaje. Es la oportunidad que necesita el aprendiz de aplicar lo aprendido y de estar informado en cuanto a la calidad y a la exactitud de los resultados de sus aplicaciones.

11. **El conocimiento inmediato de los resultados**: Una retroalimentación inmediata es muy importante para permitir a la persona que aprende verificar,

controlar la calidad, la exactitud de sus respuestas, de sus resultados, de su rendimiento durante su aprendizaje.

12. **El rol de los contactos humanos**: En todos los tiempos, ha sido imposible hablar de proceso de enseñanza sin la relación entre dos o más personas, sin comunicación, sin intercambio y sin diálogo. Con los sistemas multimedia el ser humano no desaparece, ellos no pueden reemplazar las relaciones humanas. Estos sistemas son herramientas y medios maravillosos; creados, hechos y organizados para completar de forma ventajosa la acción del profesor, liberándole de las tareas repetitivas, muy arduas para él; a fin de qué pueda jugar, más y plenamente, sus roles de ayuda, de guía, de tutor, de acompañante y de consejero, lo qué justamente ningún sistema tecnológico puede hacer.

Estos materiales se estructuran cumplimentando un grupo de funciones didácticas: cognoscitiva, comunicativa, motivadora, informativa, integrativa, sistematizadora, y de control.

Algunos autores consideran cuatro fundamentos principales para la Multimedia Educativa: la comunicación, la semiótica, el aprendizaje y la tecnología educativa.

a) La comunicación, ya vista como función didáctica, permite establecer relaciones e intercambios de interacción continuas con retroalimentación entre Emisor y Receptor (estudiante-sistema),

b) La semiótica, base de la comunicación de mensajes, donde se precisa la selección y organización de signos, de códigos o de símbolos para la percepción de las representaciones trasmitidas por los mensajes. En una multimedia los signos disponibles son aquellos concernientes al audio (efectos sonoros, música), signos visuales (imágenes fijas o animadas) y signos lingüísticos (palabras habladas o escritas) y todos ellos como sistema permiten la construcción de los más variados mensajes.

c) El aprendizaje, razón misma de toda transmisión de mensajes en el proceso docente-educativo. El aprendizaje permite la selección y la organización de

actividades, de eventos con mensajes variados. Los mensajes percibidos por el estudiante permitirán un aprendizaje real qué se traduce por un cambio de comportamiento en un sentido determinado, por una adquisición de habilidades para una tarea determinada.

d) La tecnología educativa, que dirige o gobierna toda la arquitectura de la Multimedia, la hace posible, la materializa.

Los cuatro fundamentos forman un sistema, cuatro elementos interrelacionados que permiten la existencia de las Multimedias Educativas.

Atendiendo a su estructura, los materiales didácticos multimedia se pueden clasificar en programas tutoriales, de ejercitación, simuladores, bases de datos, constructores, programas herramienta..., presentando diversas concepciones sobre el aprendizaje y permitiendo en algunos casos (programas abiertos, lenguajes de autor) la modificación de sus contenidos y la creación de nuevas actividades de aprendizaje por parte de los profesores y los estudiantes.

Conclusiones parciales

Se puede concluir que la efectividad de las producciones multimedias en el sector pedagógico ha sido ampliamente demostrada, por lo que se considera entonces viable su empleo como un eficaz medio de enseñanza en cualquier contenido curricular.

Las ventajas de las aplicaciones multimedia en la enseñanza son múltiples, pero no son un fin en sí mismas; sólo son un medio para la educación por lo que debe ser correctamente estructurada para trabajar los contenidos de cualquier tipo de curso y se deben dejar claros los métodos y procedimientos de trabajo dentro del Proceso de Enseñanza Aprendizaje para hacer más óptimo su empleo.

Se considera entonces factible elaborar un producto multimedia para apoyar los contenidos del curso especializado de Seguridad Informática en los JCCE.

Capítulo 2

Capítulo II

"Los buenos materiales multimedia formativos son eficaces y facilitan el logro de sus objetivos". (Marquès Graells, 1999)

Estudio del diagnóstico y descripción de la solución informática.

Este capítulo se recogerá primeramente los principales resultados obtenidos a partir de los instrumentos aplicados, así como la metodología a seguir para la elaboración del producto informático, describiendo las pautas infográficas y de ingeniería de software seguidas en su confección.

2.1. Justificación metodológica y etapas de la investigación. Las primeras pesquisas

Esta investigación, como se ha ido explicitando con anterioridad, se desarrollada dentro del universo poblacional de los Jóvenes Club de Computación y Electrónica, que tiene como misión informatizar a la sociedad cubana; motivo por el cual recibe dentro de sus grupos clases, estudiantes de diversas formaciones, procedencias y profesiones, por lo cual existe gran heterogeneidad cognitiva y etáreas.

A partir de estos elementos básicos se decide desarrollar el estudio de la investigación en tres etapas:

- Primera etapa: Análisis de las principales tipologías de cursos y bibliografía básica para desarrollarlos. Se revisó también la actualidad de los programas curriculares.

Para ello se entrevistaron a miembros cinco miembros del consejo de dirección de este movimiento, arrojando como resultado que el 56% de los cursos especializados, se encuentran carentes de bibliografía básica y digital, entre ellos el de Seguridad Informática y los de programación.

Focalizando la investigación en el curso de Seguridad Informática, se revisaron las orientaciones recibidas por la institución nacional para poder desarrollar sobre

bases científicas un proceso de enseñanza con la calidad requerida y satisfacer con mayor eficiencia, las exigencias que la sociedad le plantea a la educación.

Esto permitió conocer que el 91 % del personal en ejercicio, incluyendo el consejo de dirección, no posee dominio de las nuevas regulaciones surgidas en Cuba a partir de la nueva legislación vigente.

Es necesario acotar que dentro de esta etapa se hace un análisis de la preparación del personal que conduce el Proceso de Enseñanza del currículo base de este movimiento, pero este conocimiento se retoma de los resultados del estudio de campo efectuado por otra investigadora que asume este tema, el cual arroja insuficiente preparación por carencia bibliográfica y dominio de los temas.

- Segunda etapa: En esta etapa como ya se tiene definida la línea de investigación se aplican encuestas de entrada con preguntas semicerradas a estudiantes y profesores para determinar sus necesidades reales y las dificultades que se presentan con la impartición de los contenidos, las cuales versan fundamentalmente en carencia de preparación, bibliografía y medios de enseñanza para impartir los contenidos del curso de Seguridad Informática.

Se puede desglosar como sigue:

- 89 % de los estudiantes plantea carencia de preparación por parte de los profesores.
- El 93 % de los profesores afirma no encontrarse actualizado en el tema de Seguridad Informática.
- 76 % de los profesores plantea la carencia de bibliografía relacionada con el tema para su autopreparación.
- El 100 % de estudiantes y profesores coincide en la carencia de medios de enseñanza para impartir los contenidos y actualizar la legislación vigente aplicándola al contexto empresarial cubano.
- Tercera etapa: Este momento de la investigación, estuvo relacionado con las tareas científicas del diseño metodológico que propició la búsqueda de los fundamentos del guión del producto multimedia y el apoyo por parte dirección del Consejo de Dirección del Palacio de Computación de esta ciudad de Cienfuegos, donde se aplicará la propuesta.

2.1.1. Estudio de la realidad investigativa

La población escogida para esta investigación lo constituyen los docentes en ejercicio del movimiento de los JCCE del municipio Cienfuegos, los cuales constituyen un total de 108 y de forma intencional se seleccionaron para la fase de implementación 10 profesores del Palacio de Computación, por ser esta institución de referencia del movimiento.

Los instrumentos utilizados en la investigación que se anexan en el trabajo posibilitaron, en principio, caracterizar la muestra seleccionada, y permitieron en consecuencia, arribar a conclusiones y valoraciones como paso previo para la toma de decisiones.

Se aplicó una encuesta a una muestra de los docentes que trabajan el municipio de Cienfuegos, incluyó a 27 docentes del total de la población, así como se entrevistaron 5 directivos que trabajan directamente con la actividad metodológica, de capacitación y atención a los profesores en ejercicio para una muestra de 32 elementos del total de la población.

Se aplicó además encuestas a un total de 30 estudiantes que forman parte de dos grupos clase que reciben esta tipología de curso especializado.

Todos estos instrumentos corroboraron la necesidad de elaborar un medio de enseñanza, como soporte de los métodos, para el desarrollo del curso de Seguridad Informática y lograr la integración de sus contenidos con las proyecciones y necesidades nacionales.

2.2. Análisis de la metodología seguida para la elaboración de la solución final

Muchos autores han incursionado en las metodologías a seguir para la obtención de un producto multimedia. Es válido señalar que para el desarrollo de todo el proceso de elaboración de la solución final, el autor de esta investigación seleccionó la metodología MULTIMET del Centro de Estudio de ingeniería de Sistema, del Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría.

Esta metodología plantea inicialmente una serie de etapas, las cuales se detallan seguidamente.

1.- Etapa de planificación.

- *la planificación,* donde se precisaron las necesidades, el contenido, los objetivos, las características de la audiencia, el cronograma y las previsiones presupuestarias para la realización del proyecto.

En esta etapa se tuvo en consideración:

- La argumentación del problema planteado.
- El planteamiento de la necesidad y las ventajas de satisfacerla.
- Analizar los recursos informáticos disponibles.
- Estudio del mercado y de la audiencia.
- Analizar el personal disponible y el presupuesto con que cuenta.

- *la concepción,* donde se diseñaron y se articularon los recursos y métodos y se planificaron los escenarios para la transmisión de los mensajes pedagógicos en función de las posibilidades ofrecidas por el medio tecnológico.

- *el desarrollo,* en esta etapa a partir del diseño se desarrolló progresivamente el sistema y se implementaron las herramientas.

- *la corrección y evaluación,* donde se realiza el tratamiento y el análisis de los resultados estipulando las correcciones y los ajustes necesarios, así como el cumplimiento de los objetivos previstos en la primera etapa[60].

El seguimiento de estas etapas permitió lograr un óptimo diseño del producto informático acorde con las necesidades que le dieron origen.

---

[60] Ronda León Rodrigo. Propuesta metodológica dirigida a los profesionales de la información para la realización de productos hipermedias. La Habana. 2002. p. 8

El diseño instructivo, como diseño funcional, está presente desde la planificación donde se debe enfatizar en los aspectos pedagógicos del proyecto: contenidos, objetivos, estrategia didáctica, etc.

Los contenidos, que están en correspondencia con los objetivos ya definidos, preferiblemente deben ser estructurados en unidades mínimas de información. Considerando los posibles formatos de texto a utilizar, gráficos, animaciones y otros medios audiovisuales para ser presentados. La organización de los contenidos determinará la estructura modular y el modelo didáctico a seguir.

Para la organización de los contenidos se tuvo en cuenta los siguientes requerimientos:

- ✓ Se estructuraron partiendo de los aspectos más fáciles y concretos a los más complejos y abstractos.
- ✓ Brindando gran número de ejemplos que ilustren los contenidos presentados.
- ✓ Utilizando un lenguaje claro, sencillo y ameno

2.- Etapa de organización.

Se inicia la etapa haciendo un plan de realización y se continúa definiendo la forma de organizar y mostrar los contenidos.

2.3. Multimedia “Seguridad Informática para todos”. Especificación del contenido

En esta etapa la citada metodología establece que se deben definir las formas de mostrar los contenidos a partir del esbozo preliminar de los medios y del estudio de los usuarios, posteriormente se deben organizar de manera secuencial estableciendo grupos temáticos, los cuales serán jerarquizados y distribuidos en bloques, de los cuales se deberán establecer las relaciones.

El contenido de la información expuesta en la multimedia está organizado en 6 temas básicos, divididos en subtemas que se muestran a continuación.

Tema I: Tecnologías de la información y su relación con la seguridad

- Las tecnologías de la información y las comunicaciones.
- La información: un recurso intangible
- Clasificación de la información
- Categorías de clasificación de la información
- Elementos de un programa de protección de la información
- Privacidad de la información
- Actuación del hombre como un elemento de riesgo.
- Causas que pueden provocar conductas de amenazas.
- Copias de seguridad de la información.

Tema II: Seguridad Informática. Panorámica introductoria

- Seguridad Informática: surgimiento de un término necesario.
- Evolución histórica de la Seguridad Informática.
- Seguridad Informática y otros aspectos relacionados.
- Aspectos claves en la Seguridad de un sistema informático.
- Características que debe cumplir un Sistema Informático seguro.
- Clasificación de las amenazas.
- Tipos de vulnerabilidades.
- Vulnerabilidades de software.
- Tipos de medidas de seguridad (contramedidas)
- Principios de Seguridad.
- Seguridad Global.
- Estrategias de seguridad.
- La Seguridad Informática en Cuba.

Tema III: Políticas generales de Seguridad

- Políticas de Seguridad
- Parámetros para establecer políticas de seguridad
- Elementos a considerar en una política de seguridad

- Las políticas de seguridad informática como base de la administración de la seguridad integral.
- Dificultades en la implementación de las políticas de seguridad
- Proposición de análisis para llevar a cabo un sistema de seguridad informática. (diagrama)
- Riesgos en los entornos informáticos.
- Análisis y gestión de riesgos
- Planes de contingencia.
- Evaluación del valor de un sistema informático.
- Planes de Seguridad Informática.

Tema IV: Seguridad en redes y Sistemas Operativos.

- Seguridad de los Sistemas Operativos
- Políticas de control de acceso
- Otros criterios de políticas de control de acceso.
  - Modelos de control de acceso
  - Identificaciones y autentificaciones de usuarios.
  - Contraseñas: características más significativas
  - Contraseñas de un solo uso.
  - Funciones unidireccionales en las contraseñas
  - Normas para elegir contraseñas seguras
  - Longitud de las contraseñas: una clave para la seguridad
  - Autentificación de las empresas
  - Mecanismos de seguridad.

Administración de los permisos de acceso a los recursos informáticos.

- Seguridad en las redes de datos
- Objetivos de las redes de de datos
- Aspectos a considerar al diseñar la seguridad de una red
- Las casualidades de Seguridad en la red.
- Principales objetivos de ataque a las redes informáticas
- Organizaciones y tipos de defensa
- Firewalls

- Tipo de firewalls
- El filtrado y sus características
- Filtrando en routers
- Requerimientos y mecanismos de seguridad en redes
- Mecanismos físicos de seguridad en redes
- Seguridad en Internet.
- Servicios de Internet y principales amenazas.
- Intrusiones en la red
- Tendencias de la seguridad en Internet
- Ciberseguridad.
- Escenarios de amenazas
- Hackers en la red
- Hacking tool
- Problemas de seguridad en WWW
- Problemas de seguridad en el FTP

Tema V: Tipos de ataques y principales vulnerabilidades

- Evolución de los virus informáticos
- Códigos maliciosos. Clasificación
    - Virus místicos. Hoaxes.
    - Jokes.
    - Phishing y pharming
    - Spyware
        - Medidas para protegerse el spyware
    - Virus macro
    - Virus infectores de ficheros ejecutables
    - Gusanos y Troyanos
    - Spam
- Tipos de ataques
- Negación de servicio (denial of service).
- Modos de ataque de negación de servicio
- Sugerencias para protegerse de ataques

Tema VI: Aspectos legales y normativos

- Base Legal en Cuba
  - Resolución 127/07
  - Acuerdo 6058
  - Reglamento de seguridad para las tecnologías de la información.
  - Normas para el uso del correo electrónico.
  - Normas para el uso del FTP
  - Metodología para el diseño de un sistema de seguridad informática.
  - Metodología para estudios de vulnerabilidad
  - Metodología para la confección del plan de seguridad informática.
- Equipos de respuesta a incidentes computacionales (CERT)
  - Equipo de respuesta a incidentes computacionales en Cuba (CUCERT)
  - Incidentes de computacionales. Cómo reportarlos

Planteamiento de los servicios generales del producto.

- Buscador global
- Buscador temático
- Investigación
- Impresión
- Exportar documentos a Word.

Luego de estas etapas se comienza la **ejecución** y **control** del producto.

2.4. Definición de los medios y sus objetivos

Este producto surge debido a la falta de bibliografía actualizada y medios de enseñanza para desarrollar los contenidos del curso especializado de Seguridad Informática, en el movimiento de los Joven Club de Computación y Electrónica.

En función de esto la aplicación pretende proporcionar un ambiente interactivo entre el usuario y la multimedia elaborada con el objetivo de proporcionar la bibliografía carente, pero en una forma amigable para el usuario que interactúe libremente por la interfaz y los prototipos de pantallas concebidos.

Objetivos:

- Contribuir a la formación de una cultura en temas de Seguridad Informática, que permita enfrentar las necesidades surgidas con la implementación de las regulaciones vigentes en Cuba.

- Comprensión y dominio de los conceptos básicos para entender el funcionamiento de la Seguridad Informática desde cualquier entorno.
- Sistematizar la problemática de la Seguridad Informática desde la perspectiva histórica, social y global.
- Complementar e ilustrar los temas de la Seguridad Informática.
- Incentivar el estudio de manera interactiva.

2.4.1. Diseño de la interfaz

El diseño de la interfaz de una aplicación multimedia es uno de los principales aspectos a tener en cuenta y al que mas tiempo hay que dedicarle, ya que estamos hablando del entorno que compartirá el usuario y para que éste pueda sentirse cómodo, tiene que ser agradable a la vista.

Es necesario que el diseño de la interfaz del producto sigan los mismos principios y estos están en correspondencia con los intereses de los usuarios finales. Todo esto redunda en la reducción del tiempo de aprendizaje del usuario sobre cómo se usa el software, para que se centre en al aprendizaje del contenido que se muestra.

En las aplicaciones multimedia se definen normas de diseño con el objetivo de lograr uniformidad en las pantallas de la aplicación, así como fluidez de la información presentada. Las normas establecidas para esta multimedia son presentadas a continuación:

Textos

Para una óptima legibilidad y estructura del texto se obtiene a partir del balance entre el fondo y figura, manejado por el uso de espacio entre caracteres, palabras y líneas de texto.

Fuente utilizada para los títulos: **Arial, 14**

Fuente utilizada para el texto normal: **Arial 12**

Imágenes

Profundidad del color: 32 bits

Resolución mínima: 120 dpi

Sonido

Frecuencia: 22KHz, estéreo, 16 bits

Colores

El color ayuda a separar los diferentes elementos dentro de la pantalla y a establecer jerarquías visuales. El color asignado de fondo debe permitir la lectura del texto con claridad y a la vez proporciona al entorno digital la "ergonomía óptica" adecuada. El texto debe ser utilizado con colores contrastantes con el fondo, para incrementar la legibilidad y el dibujado de la letra. Por esto se recomienda usar colores claros para el fondo, y colores más oscuros para la fuente.

En el diseño de este producto se tuvieron en cuenta un conjunto de principios generales que determinaron sus características. Estos principios son "de libertad, de interactividad, de retroalimentación y de economía", los cuales se cumplieron de la siguiente forma:

Principio de libertad

El diseño de la interfaz permite que el usuario sienta que navega libremente, que él dirige a su avance por el producto, pasando por todos los contenidos o consultando información específica que sea de interés.

Principio de interactividad

El usuario tiene la actitud activa frente al producto ya que el controla el contenido que se muestra y el flujo de la información.

Principio de retroalimentación

Asociado al principio anterior, este principio estipula que las acciones del usuario tengan una respuesta del sistema; lo que permite la correcta comunicación entre usuario y producto.

Principio de economía

Implica el uso mínimo de pantallas, ahorro de secuencias narrativas e imágenes y de profundos caminos. Todo esto minimiza el tiempo y permite una asimilación mayor del contenido[61].

---

[29] Rodríguez Ferré, Raúl. Tesis de pregrado. Ingeniería Informática. Universidad CUJAE. La Habana. 2000. p. 38

2.4.2. Descripción del guión y flujo de navegación

DATOS GENERALES DEL PRODUCTO:

Nombre: “Seguridad Informática para todos”

Fundamentación:

Cuba se encuentra inmersa en una batalla por una cultura general integral que, más allá de lo propiamente cultural, tiene otros alcances en lo social, educacional, ideológico y político, denominada "batalla de ideas" en la que la información, la comunicación y el desarrollo de sus tecnologías son sus pilares fundamentales.

Los cambios que se producen hoy en el conocimiento, así como sus implicaciones en la vida productiva y los servicios, exigen que los procesos educativos garanticen el desarrollo del *pensamiento científico-teórico y* una *elevada calidad procesal del sistema cognitivo*, así como de *competencias en el manejo del método científico*, con vistas a que las personas sean capaces de seleccionar, utilizar y recuperar eficientemente la información, construir nuevos conocimientos que reflejen los fenómenos de la realidad en su integridad, nexos y desarrollo, producir innovaciones tecnológicas y regular de forma autónoma sus propios procesos de cognición para continuar aprendiendo e investigando a lo largo de toda la vida.

Como resultado de este vertiginoso aumento del volumen de información, se hace cada vez más urgente la protección de esa información generada y la determinación de su flujo dentro de cada una de las entidades, para que sea útil a todo el personal que la necesite.

Por lo tanto la protección información como recurso intangible, es una necesidad manifiesta y sentida; sin embargo, la adopción de una actitud consciente en las diferentes esferas de actuación de cada ciudadano, y de la cual depende en gran medida de la capacidad que se tenga de incorporar intrínsicamente la necesidad de respetar y conocer la legislación vigente en temas de Seguridad Informática, propiciará la formación de una cultura que permita salvaguardar recursos

informacionales y evitar riesgos innecesarios que devengan en situaciones de mayor complejidad.

La Seguridad Informática es una demanda de todas las sociedades, un instrumento fundamental en la aprehensión y formación de actitudes individuales y colectivas, a favor del cuidado, conservación y protección de la Información generada por el capital intelectual, lo que requiere una ética nueva, una actitud coherente frente a los problemas y retos que enfrenta el hombre de estos tiempos, una renovación de conocimientos y valores asociados a la percepción que se tenga de estos temas.

De ahí que se impone la formación de una cultura de Seguridad dirigida a los cimientos de los principios morales que orienta la conducta de los individuos, que permita profundizar en la relación que establece el hombre con la Información y las buenas prácticas que desde lo social, lo político, lo económico, lo cultural, generen intercambios que identifiquen la Seguridad Informática como un elemento indispensable para la protección de los activos intangibles de las entidades, por lo que se decide la elaboración de este producto multimedia que propicie una mayor ganancia de conocimientos sobre el tema que se revierta en una mejor actuación ciudadana.

Sinopsis del medio: Es un entorno de trabajo interactivo para el estudio de las tendencias actuales de la Seguridad Informática y las regulaciones vigentes en Cuba. Su utilización se debe apoyar en la lectura y comprensión de los diferentes módulos que recoge el producto, donde aparecen indistintamente artículos, leyes, resoluciones y ejemplos estadísticos. La multimedia debe ofrecer al usuario una amplia información sobre todos los aspectos relacionados con las políticas y principios de seguridad, con la base legal que rige en Cuba así como un llamado a la conciencia ciudadana para asumir una correcta postura ante la Seguridad Informática.

Objetivo general:

Contribuir a la formación de una cultura en temas de Seguridad Informática que permita enfrentar las necesidades surgidas con la implementación de las regulaciones vigentes en Cuba.

- Estudio preliminar:

1.1 ***Definición del producto:***

Este producto surge debido a las necesidades que existen en el territorio de contextualizar la visión que existe sobre la Seguridad Informática con las nuevas regulaciones nacionales decretadas en el país a raíz de la Resolución 127/07 y el acuerdo 6058.

En función de esto la aplicación pretende proporcionar un ambiente interactivo entre el usuario y la multimedia elaborada con el objetivo de proporcionar la bibliografía necesaria para actualizar y contextualizar en los temas referidos, pero en una forma amigable para el usuario que interactúe libremente por la interfaz y los prototipos de pantallas concebidos.

Para el desarrollo de este producto se han empleado diferentes herramientas que facilitan el desarrollo del mismo, entre las que se encuentran:

NeoBook 5.6.2: Software que permite montar la aplicación realizada utilizando dentro de él, diferentes herramientas, las que facilitan el trabajo con las multimedias educativas.

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

Después de convenir directamente con el personal que solucionará sus requerimientos, se llega 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.

Datos generales de los autores:

Lic. Ronald Figueroa Reyes

Categoría Docente: Instructor

Especialidad: Licenciado en Informática

Centro de Trabajo: Oficina de Seguridad para las Redes Informáticas

Lic. Norma León López

Categoría Docente: Instructor

Especialidad: Licenciada en Informática

Centro de Trabajo: Unidad de Gestión – CITMA

1.3 *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 este 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 las esferas productivas y sociales.

En la actualidad no se cuenta con un producto que permita obtener una ganancia cultural y actitudinal en cuestiones de Seguridad Informática.

Por otro lado, se presenta como antes mencionada la factibilidad técnica, que en este caso se hace evidente pues se dispone de todos los requerimientos técnicos, 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.

2. Definición del contenido de la aplicación:

2.1 Definición de los objetivos de la aplicación:

Los objetivos que persigue esta aplicación son:

- Comprender y dominar los conceptos básicos para entender el funcionamiento de la Seguridad Informática desde cualquier entorno.
- Sistematizar la problemática de la Seguridad Informática desde la perspectiva histórica, social y global.
- Identificar las actuaciones del ser humano, individual y colectivamente, que inciden, modifican y generan problemas en los Sistemas Informáticos.

- Capacitar para la acción individual y la acción colectiva que permita participar en la toma de decisiones y la formación de valores que disciplinen los procedimientos actitudinales de los individuos.
- Conocer y reflexionar sobre la legislación vigente en Cuba relacionada con la Seguridad Informática.
- Desarrollar los conocimientos teóricos y prácticos, los valores y las actitudes que contribuyan a preservar la integridad, confiabilidad y disponibilidad de la Información, basados en el reglamento de las tecnologías de la Información.

2.2. Identificación de la audiencia:

Este producto esta concebido para una audiencia heterogénea, pues está pensado para cualquier persona que pueda tener acceso a una computadora, haciendo uso de las posibilidades que brindan las tecnologías de la información y las comunicaciones.

Está realizado en un ambiente favorable para que se ejecute en cualquier máquina con Sistema Operativo Windows y puede ser operada sin experiencia alguna en el uso de la computación.

2.3. 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:

• Porciento 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:

• Profundidad del color: 24 bpp

• Resolución de la imagen: 640x480

3. *Especificación del contenido:*

La multimedia se estructurará en ocho módulos, los cuales se detallan a continuación:

Módulo Principal (I): Muestra la pantalla inicial del producto y permite acceder al menú principal, al menú de selección de temas y al menú de alcance global.

Opciones de menú

Menú principal: Permite acceder a los menús de selección de temas.

Menú de selección de temas: Permite acceder a un tema en específico.

Menú de alcance global: Permite acceder a módulos específicos desde cualquier parte de la aplicación.

Módulo Visor de temas (II): Muestra los contenidos del tema seleccionado por el usuario.

Visor de imágenes (III): Permite mostrar las imágenes relacionadas con el tema seleccionado.

Visor de animaciones (IV): Permite visualizar las animaciones relacionadas con el tema seleccionado.

Módulo Glosario (V): Permite al usuario incorporar nuevos temas y conceptos a su actividad profesional a través de los términos que aparecen recogidos en el producto multimedia.

Módulo buscador global (VI): Permite al usuario buscar un término en los diferentes temas, devolviendo el vínculo para accederlo.

Módulo investigaciones (VII): A través de este módulo el usuario puede realizar investigaciones a partir de los contenidos que aparecen en el producto multimedia, con opciones para agregar contenidos y mostrar la investigación.

Módulo Ejercicios (VIII): Permitirá cargar los ejercicios exportados por el tutorial.

Estructura de navegación.

La estructura de navegación es la base sobre la que se definen los niveles de información y sus formas de acceso, donde se analizan y determinan los posibles recorridos que hará el usuario al interactuar con el producto.

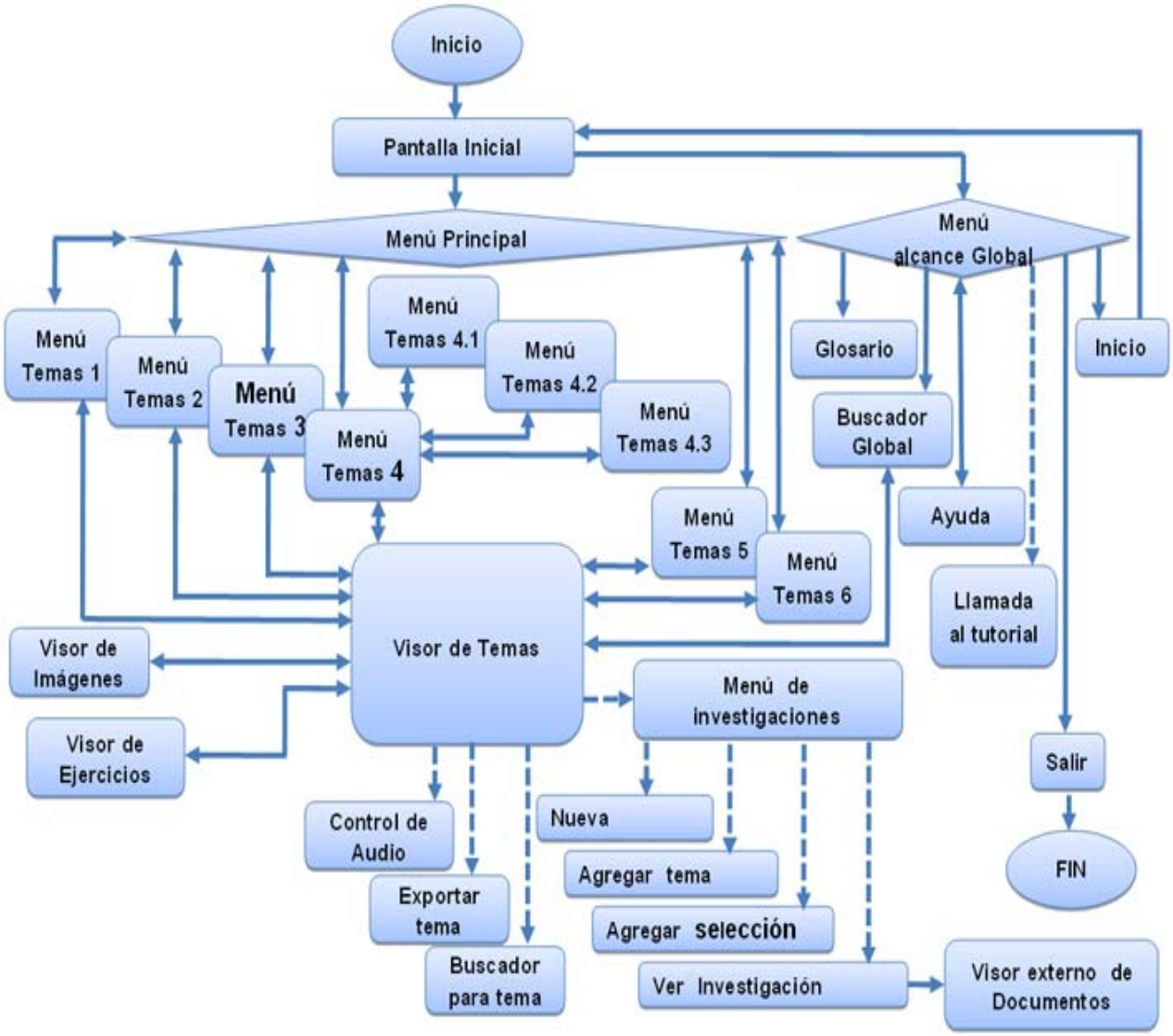
La metodología MULTIMET propone que se utilice el diagrama de flujo para describir como será la navegación. En el diagrama de flujo se define el orden y lugar que aparece cada elemento dentro del sistema. Los símbolos se muestran en la figura.

Pantalla principal de información

Bifurcación

Navegación

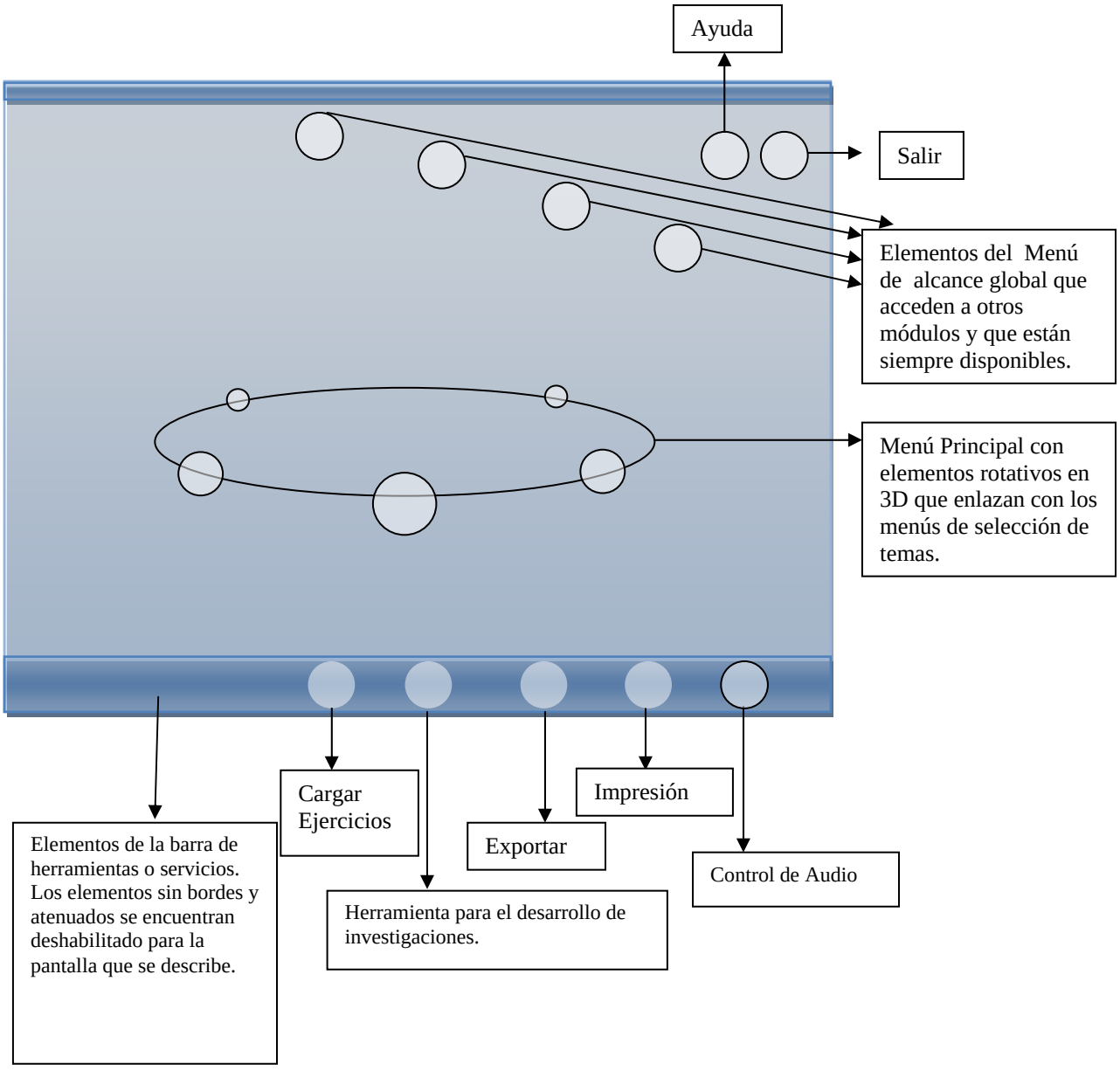
Diagrama de navegación de la multimedia



A manera de ejemplo se describirán algunas de las pantallas de este producto multimedia:

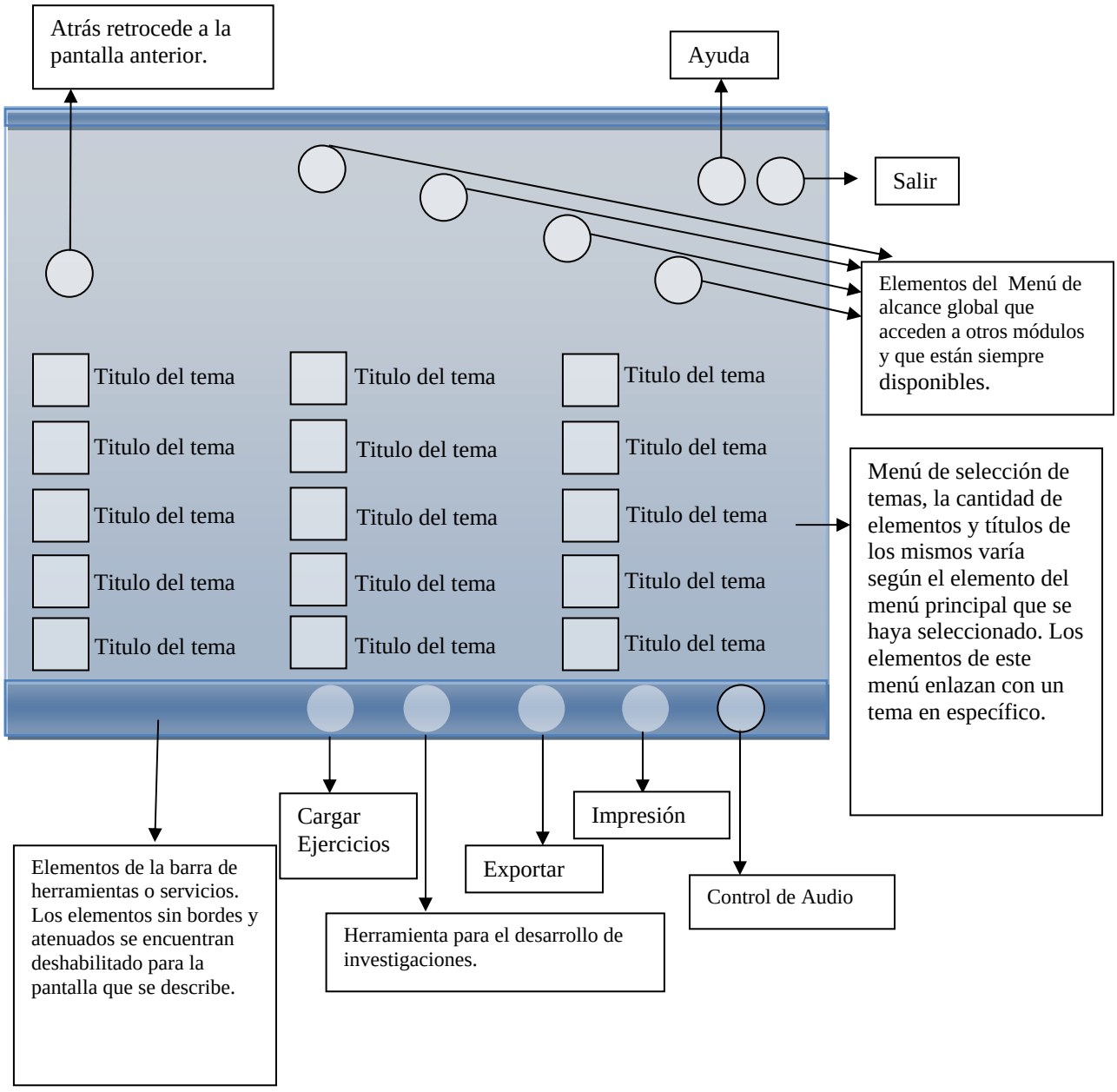
Descripción de Pantallas:

Pantalla: Principal
Módulo al que pertenece: Módulo Principal
Número: 01
Propuesta de diseño de la pantalla:



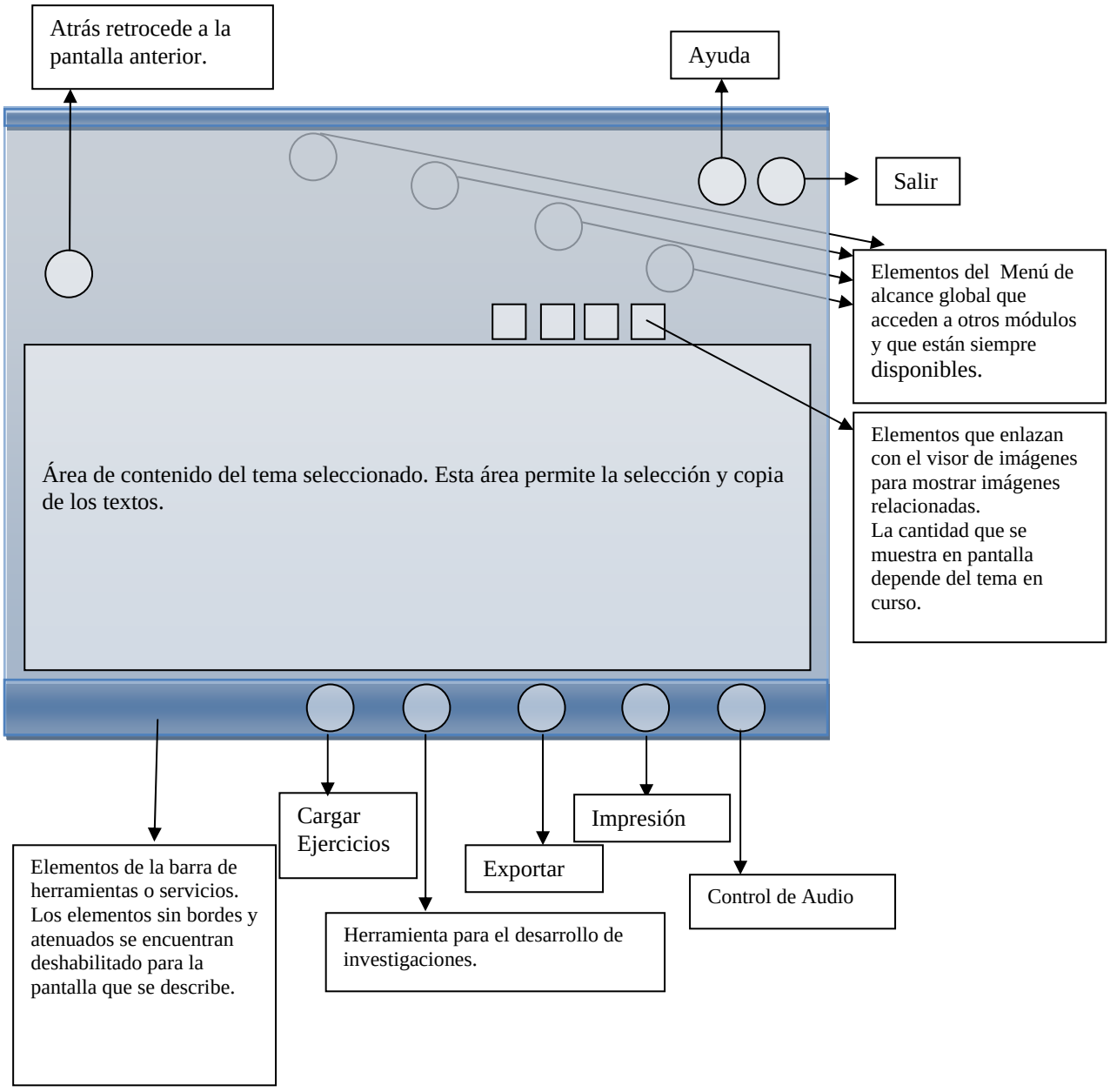
Descripción de Pantallas:

Pantalla: Selección.
Módulo al que pertenece: Principal.
Número: 02
Propuesta de diseño de la pantalla:



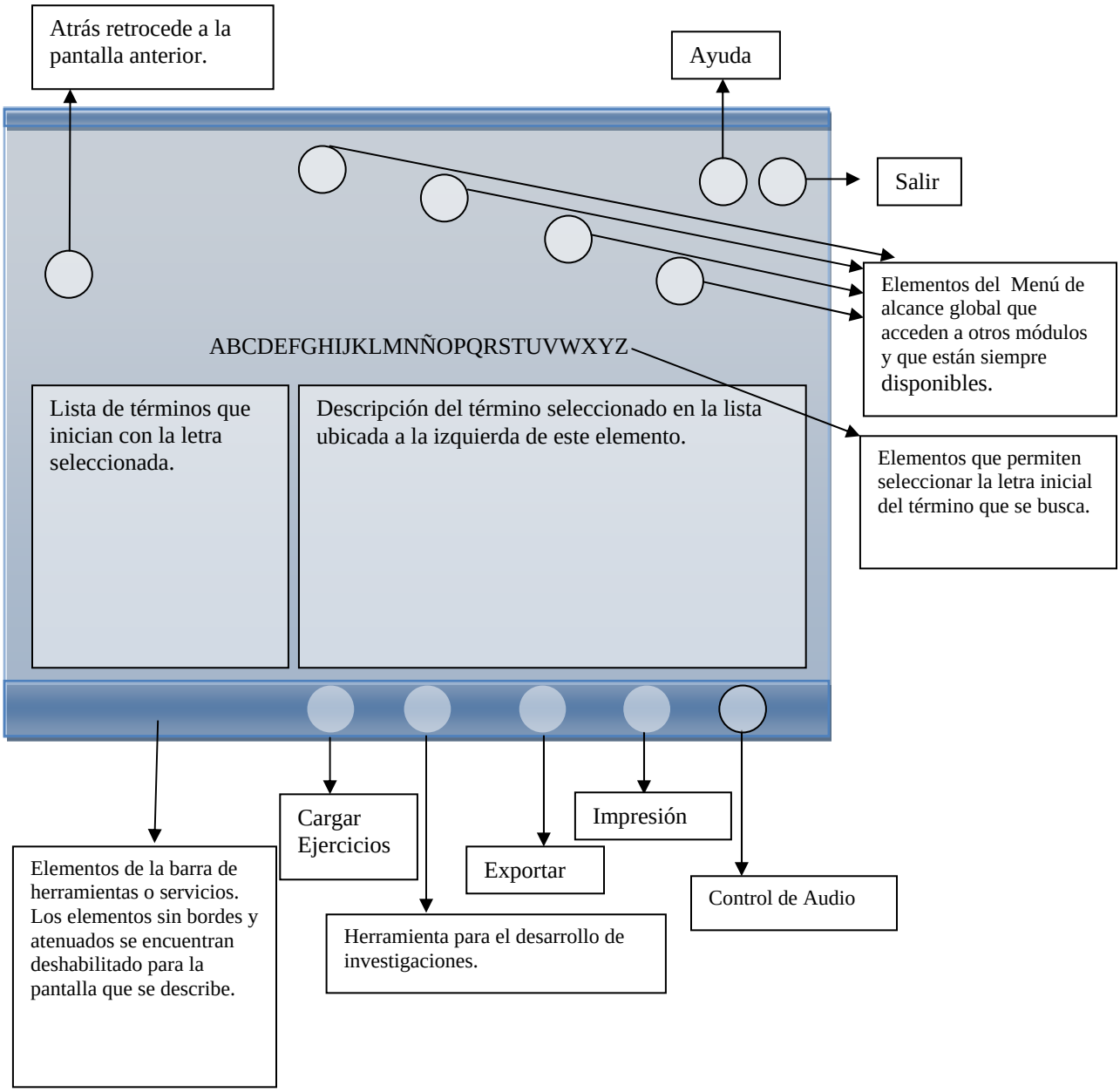
Descripción de Pantallas:

Pantalla: Contenidos.
Módulo al que pertenece: Visor de temas.
Número: 03
Propuesta de diseño de la pantalla:



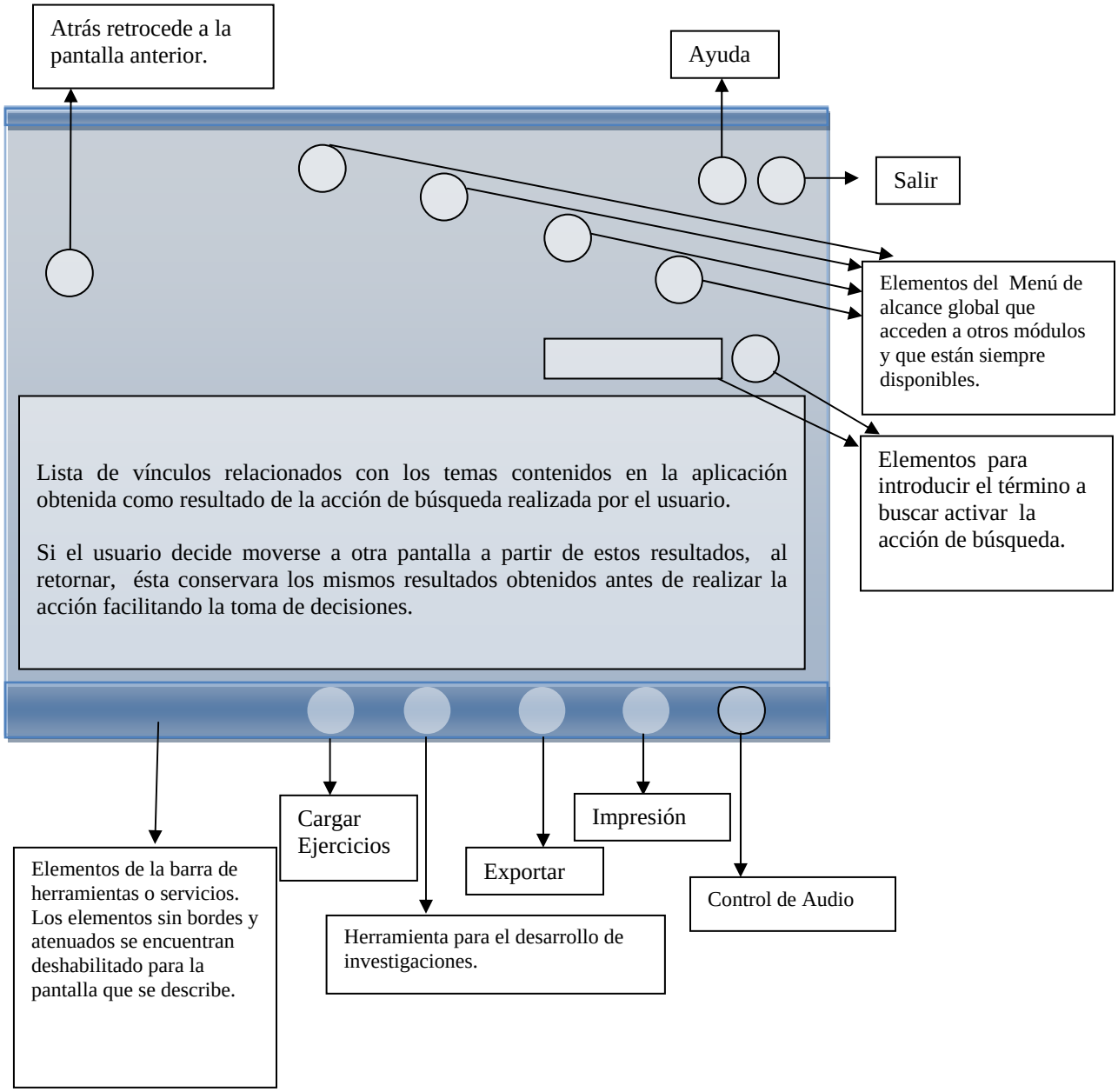
Descripción de Pantallas:

Pantalla: Glosario de términos.
Módulo al que pertenece: Glosario.
Número: 04
Propuesta de diseño de la pantalla:



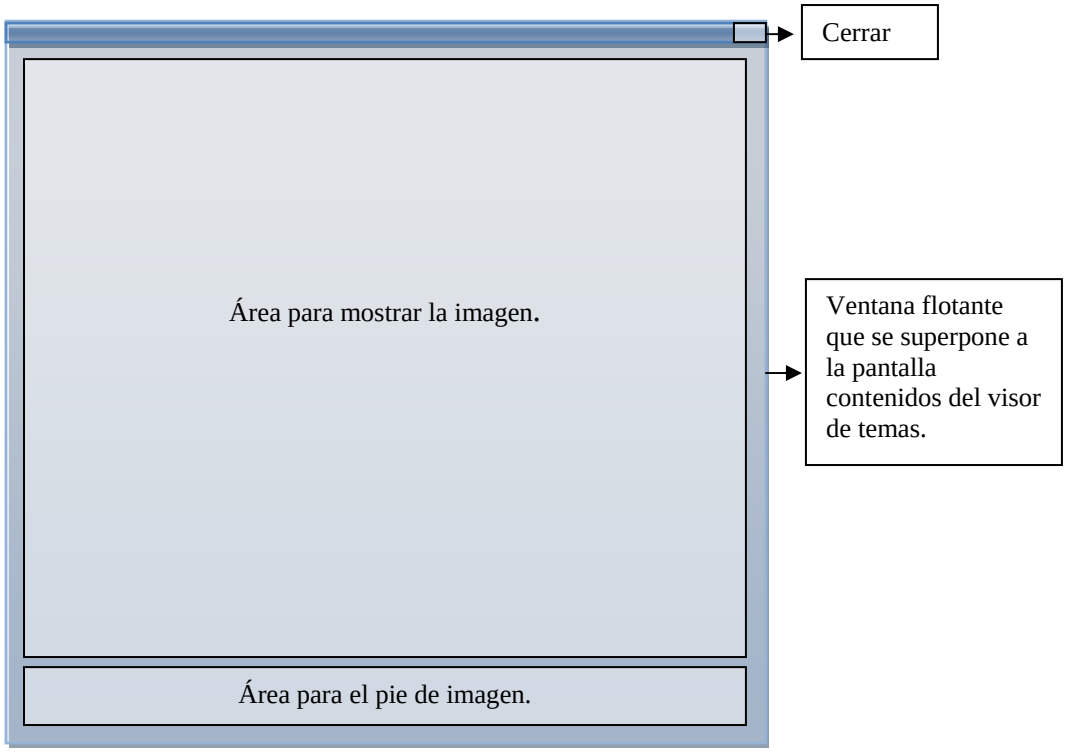
Descripción de Pantallas:

Pantalla: Buscador General.
Módulo al que pertenece: Buscador.
Número: 05
Propuesta de diseño de la pantalla:



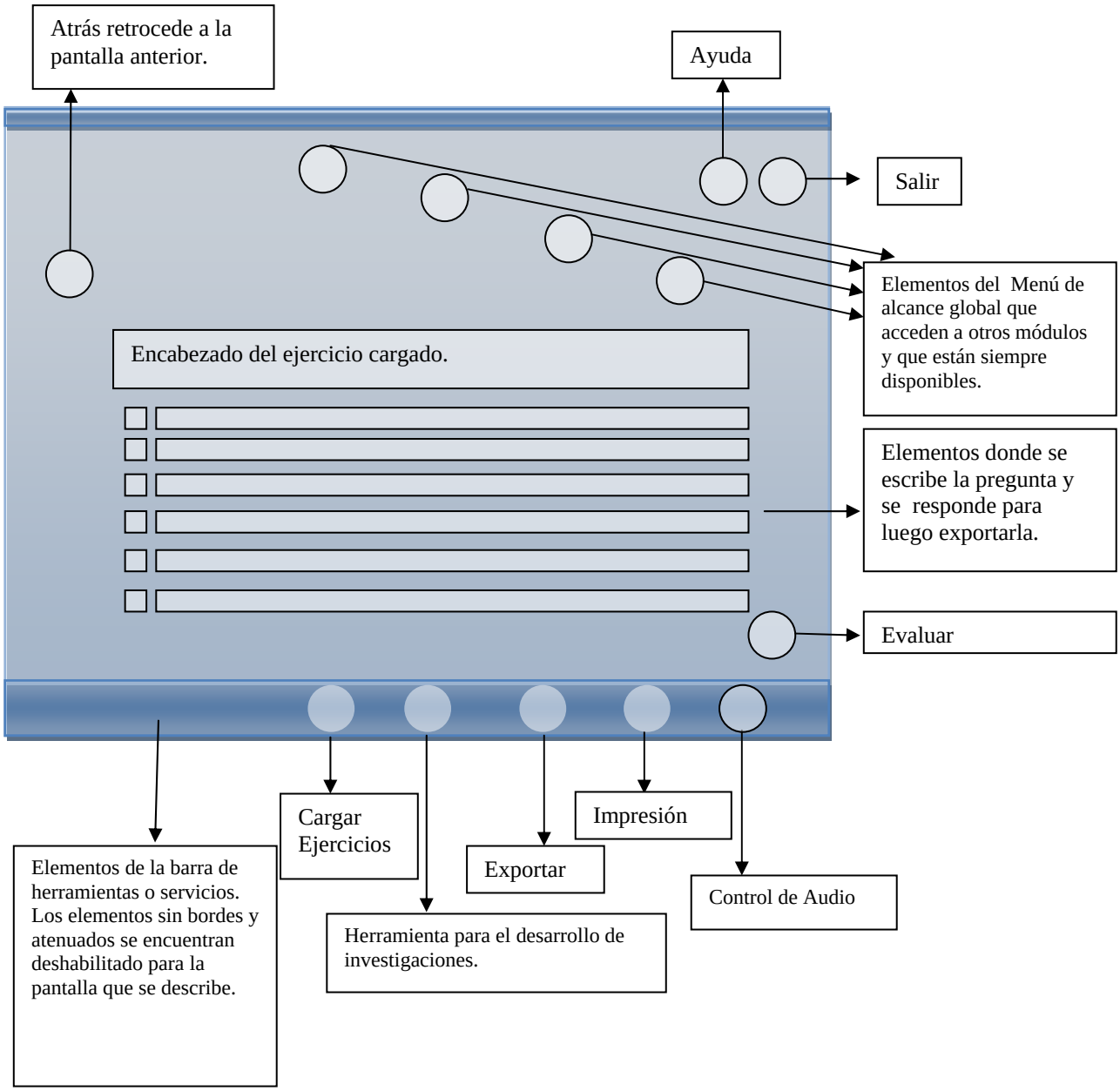
Descripción de Pantallas:

Pantalla: Visor.
Módulo al que pertenece: Visor de imágenes.
Número: 06
Propuesta de diseño de la pantalla:



Descripción de Pantallas:

Pantalla: Ejercicios.
Módulo al que pertenece: Ejercicios.
Número: 07
Propuesta de diseño de la pantalla:



2.4.3 Recopilación y preparación de los medios

De acuerdo con las fuentes para obtener los medios definidos anteriormente, se procede a recopilar cada uno de ellos y luego a su preparación que en cada uno tendrá características especiales:

Textos: Los textos empleados en la aplicación han sido almacenados como caracteres, lo cual facilita su manipulación, corrección y reduce el espacio en disco a la hora del almacenamiento. Este volumen de información ha sido tratado de forma que no resulte abrumador y tedioso al usuario, al ser uniformemente distribuido por pantallas de igual nivel. Además siguiendo recomendaciones de especialistas se ha separado los subtemas de interés y se han enfocado conceptos e ideas generales con el mayor cuidado para no afectar la idea central. Por otro lado y como se mencionó anteriormente se incorporarán las llamadas palabras calientes con diversas opciones para visualizar definiciones al contenido.

Imágenes: En cuanto a la preparación de las imágenes, se ha respetado la máxima calidad en parámetros y tamaño, haciendo uso de un nivel de especialización, en los conocimientos de diseño que se requiere y apoyándose en las facilidades con el manejo de herramientas especializadas como: Photoshop.

Sonido: El sonido fue editado con la herramienta Sound Forge.

Herramientas para la preparación de los medios

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

NeoBook 5.6.2.: Software que permite montar la aplicación realizada utilizando dentro de él, diferentes herramientas, las que facilitan el trabajo con las multimedias educativas.

Sothink swf quicker: Para la realización de animaciones en swf.

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

Text aloud: Para la generación de voces digitales, empleadas en las animaciones.

Microsoft Access: Para la elaboración de la base de datos del módulo Glosario y el indexado del Buscador.

Visual Basic. Net: Empleado en el indexado de los términos de búsqueda y llenado de la Base de Datos.

Para la edición del sonido se utilizaron varias herramientas como el Sound forge 8 para hacer cortes y limpiezas de las pistas, y el audio catalist 2.1 para grabación y mezclas de algunos sonidos.

Después de convenir directamente con el personal que solucionará sus requerimientos, se llega 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.

2.5. Conclusiones

En este capítulo proyectó los principales resultados de los instrumentos aplicados que corroboraron la necesidad de la confección de un producto multimedia para temas de Seguridad Informática; comentó la propuesta de solución mediante la confección de los diferentes diagramas, tabla de medios y guión. Quedando conformada la aplicación multimedia que cumple con las normas de diseño aquí expuestas. Pasando por la etapa de pruebas de la que sale un producto más acabado y corregido de posibles errores.

Capítulo 3

Capítulo III

Validación de la propuesta del software multimedia "Seguridad Informática para todos".

Este capítulo refleja la metodología empleada para efectuar el proceso de validación de los resultados de la investigación, los cuales muestran los resultados de los instrumentos y métodos empleados. Estos se refieren al proceso seguido para la evaluación del producto multimedia nombrado "Seguridad Informática para todos", el cual apoyará la labor del profesional en ejercicio en el Movimiento de los Joven Club de Computación y Electrónica la impartición de los contenidos del curso especializado de Seguridad Informática.

3.1 Proceso de validación.

Es válido iniciar este epígrafe, ofreciendo una explicación de situaciones coyunturales producidas dentro del Movimiento de los Joven Club de Computación y Electrónica durante la etapa final de desarrollo de la investigación, las cuales imposibilitaron iniciar el proceso de validación de forma experimental como se había planteado en el diseño inicial, entre ellas se encuentran:

- Rediseño curricular de los planes de estudios.
- Reajustes en misiones, visiones, objetivos y servicios que se brindan a la población.
- Cambio de institución rectora: de UJC a Ministerio de Informática y las Comunicaciones.
- Se cambia la concepción del Movimiento como un programa de la batalla de ideas, monitoreado por la Unión de Jóvenes Comunistas y se decide traspasar sus funciones al Ministerio de Informática y las Comunicaciones, lo cual aceleró el proceso de cambios estructurales que ya se venía implementando, por lo que se vieron afectados los dos últimos cuatrimestres del año 2009 en sus formas lectivas.

Todos estos procesos de cambios, motivaron que luego de una consulta previa con el Consejo de Dirección del Movimiento de los Joven Club de Computación y

Electrónica, se decidiese de manera colegiada emplear el método de expertos para la validación de la resultante final de esta investigación.

3.1.1. Validación de la multimedia “Seguridad Informática para todos”.

Para validar la propuesta se ha seleccionado el método del criterio de expertos, para lo cual el autor decide acotar que solicitó la concurrencia de personal calificado como especialista en temas informáticos.

Dentro de los sistema de expertos no estructurados se seleccionó para desarrollar el proceso el método Delphi, el cual pretende extraer y maximizar las ventajas que presentan los métodos basados en grupos de expertos y minimizar sus inconvenientes. Para ello se aprovecha la sinergia del debate en el grupo y se eliminan las interacciones sociales indeseables que existen dentro de todo grupo. De esta forma se espera obtener un consenso lo más fiable posible del grupo de expertos.

Según Cerezal Mezquita (2002) la particularidad fundamental de este método consiste en sostener un diálogo anónimo entre el grupo de personas consideradas expertos en la temática que se está abordando, expertos que son consultados de manera individual, mediante cuestionarios que le son aplicados para obtener un consenso a partir de las valoraciones subjetivas que realicen cada uno de ellos.

El conjunto de opiniones que se obtiene de la consulta es sometido a un análisis. Los resultados que se obtengan son enviados a los expertos nuevamente con el objetivo de que puedan modificar si así lo estiman conveniente las opiniones anteriormente dadas, a partir de conocer el criterio de sus colegas expertos. Este procedimiento se aplica tantas veces como sea necesario hasta obtener por parte del modelador un consenso de los criterios de los expertos.

La aplicación de este método implica los requisitos de:

- El anonimato de los expertos: Durante un Delphi, ningún experto conoce la identidad de los otros que componen el grupo de debate. Esto tiene una serie de aspectos positivos, como son:
    - Impide la posibilidad de que un miembro del grupo sea influenciado por la reputación de otro de los miembros o por el peso que supone

oponerse a la mayoría. La única influencia posible es la de la congruencia de los argumentos.

- Permite que un miembro pueda cambiar sus opiniones sin que eso suponga una pérdida de imagen.
- El experto puede defender sus argumentos con la tranquilidad que da saber que en caso de que sean erróneos, su equivocación no va a ser conocida por los otros expertos.
- La iteración se consigue al presentar varias veces el mismo cuestionario. Como además, se van presentando los resultados obtenidos con los cuestionarios anteriores, se consigue que los expertos vayan conociendo los distintos puntos de vista y puedan ir modificando su opinión si los argumentos presentados les parecen más apropiados que los suyos.
- Respuesta del grupo en forma estadística: La información que se presenta a los expertos no es sólo el punto de vista de la mayoría, sino que se presentan todas las opiniones indicando el grado de acuerdo que se ha obtenido.

Este método se aplicó con el objetivo de conocer las opiniones acerca del producto multimedia creado, así como su pertinencia y viabilidad para la aplicación.

Para la aplicación del método se tienen en cuenta los siguientes pasos lógicos:

1. Concepción inicial del problema.
2. Selección de los expertos.
3. Elaboración y aplicación de las encuestas.
4. Procesamiento y análisis de información.

<u>Concepción inicial del problema:</u>

Se definen los elementos básicos del trabajo, el objetivo a alcanzar, la situación actual y los componentes o elementos necesarios para llevar a cabo el trabajo.

<u>Selección de los expertos:</u>

Se determinan la cantidad de expertos, estableciendo determinadas pautas que avalen su experiencia, prestigio y conocimiento científico.

Elaboración y aplicación de las encuestas:

Una vez conformado el universo de los expertos se elabora una primera encuesta, teniendo en cuenta los elementos comunes en cada una de las respuestas se elabora con estos una segunda encuesta con preguntas cerradas, las que permiten arribar a cuestiones generales con las que se confecciona una última encuesta.

Las preguntas se hacen por escrito y se responden de forma independiente, para evitar la influencia de un experto sobre otro.

Procesamiento y análisis de información:

Se toman en consideración el sistema de preguntas aplicadas en cada una de las rondas y se tabulan estadísticamente.

Se hace necesario plantear como un criterio generalizado de varios autores, que dentro de la ciencia informática se hace complejo la determinación de la competencia de personal catalogado como experto, pues se considera aún una ciencia joven; por lo que a partir de esta reflexión se comenzará a denominar genéricamente como expertos al personal considerado como especialista en esta rama del saber.

3.1.2. Metodología utilizada en el proceso de validación de la multimedia "Seguridad informática para todos".

En las investigaciones de carácter pedagógico se utilizan básicamente dos vías o métodos para validar una teoría científica. Los experimentos pedagógicos y el criterio de especialistas. 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.

El *experimento* es el método empírico de estudio de un objeto en el cual el investigador crea las condiciones necesarias o adecua las existentes, para el esclarecimiento de las propiedades y relaciones del objeto, que son de utilidad en la investigación.

No todo modelo teórico puede ser comprobado mediante un experimento específico, ya que, sobre todo en las ciencias sociales, los modelos teóricos solo

es posible validarlos en la practica histórico - social. Por ello es que hay autores como C. Álvarez de Zayas (1999), que defienden la idea de que el instrumento fundamental de la 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 si 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, es decir, para valorar la pertinencia y posible efectividad de esta para la enseñanza de temas relacionados con la Seguridad Informática.

Etapas y tareas del proceso de validación

La validación se realizó en tres etapas: en la primera se seleccionaron los especialistas de acuerdo con 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.

***Selección de los especialistas*:**

Dadas las características de esta investigación se decidió seleccionar un grupo de especialistas integrado por profesionales especializados en Informática Educativa y en Seguridad Informática, para valorar críticamente la multimedia elaborada.

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

- Competencia, expresado en su nivel de conocimiento acerca del problema que se resolvió con el producto.
- 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 autocrítica.

Después de determinar la cantidad mínima y máxima de especialistas que podían participar en la investigación, se confeccionó el listado definitivo integrado por un total de 14. (Anexo 7).

El próximo paso fue enviar a cada uno de los especialistas una carta invitándolos a participar en el peritaje (Anexo 6) 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.

El código para la interpretación del coeficiente de competencia fue según Cerezal Mezquita (2002):

- Si 0,8 < K < 1 entonces el coeficiente de competencia es alto.
- Si 0,5 < K <0,8 entonces el coeficiente de competencia es medio.
- Si K <0,5 entonces el coeficiente de competencia es bajo.

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

***Elaboración y aplicación de las encuestas*:**

Una vez seleccionados los especialistas se elaboró el cuestionario con preguntas cerradas, 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.

El cuestionario que se elaboró para valorar la multimedia (Anexo 9) quedó integrado por dos bloques de indicadores: el primero para valorar la calidad de la multimedia y otro bloque de indicadores para evaluar las potencialidades de la misma.

***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 resultante de la investigación.

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: Se buscó 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.

En el estudio realizado por Rodríguez Lamas (2000), sobre los criterios de evaluación de la calidad de los recursos de informáticos propone los objetivos siguientes:

1. Objetivo general:

Potencialidad. Análisis en cuánto supera este software a otros existentes.

2. Objetivo educativo:

El corazón de un ambiente informático de apoyo a la enseñanza está en el ingrediente pedagógico que el mismo contemple. Por una parte, interesa establecer su alcance, punto de partida y contenido, que en definitiva está relacionado con el sistema de conocimientos y habilidades que se desea desarrollar. Por otra parte, interesa escudriñar la estrategia didáctica, el sistema de motivación, de evaluación que se diseña.

3. Objetivo técnico:

Este objetivo está dirigido a valorar precisamente desde el punto de vista tecnológico la calidad del software, teniendo en cuenta las herramientas de las que se dispone actualmente.

4. Objetivo estético:

Este objetivo está relacionado con el correcto diseño de la interfaz gráfica y de comunicación con el usuario.

5. Objetivo operacional:

Este objetivo se refiere a las facilidades que puede brindar el sistema para el trabajo individual del usuario.

Los objetivos de evaluación citados anteriormente, sirvieron de base en la confección del cuestionario presentado a los especialistas.

***Criterios a valorar en la encuesta*:**

Resultados de la valoración realizada por los especialistas calidad de la multimedia elaborada

- *Calidad de la multimedia*

Tabla resumen

Indicadores	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**Total**
1	3	4	3	-	-	14
2	9	1	-	-	-	14
3	7	3	-	-	-	14
4	5	3	2	-	-	14
5	5	3	2	-	-	14
6	5	3	2	-	-	14
7	6	4	-	-	-	14

Tabla de frecuencias acumuladas

Indicadores	**5**	**4**	**3**
1	3	7	14
2	9	10	-
3	7	10	-
4	5	8	14
5	5	8	14
6	5	8	14
7	6	10	-

Tabla de frecuencias relativas

Indicadores	5	4	3
1	0,30	0,70	1,00
2	0,90	1,00	-
3	0,70	1,00	-
4	0,50	0,80	1,00
5	0,50	0,80	1,00
6	0,50	0,80	1,00
7	0,60	1,00	-

Tabla de inversa a la curva normal

Indicadores	5	4	3	Sumas	Promedio (P)	N-P
1	-0,5244	0,5244	3,49	3,49	1,16	0,02
2	1,2815	3,49	-	4,77	1,59	-0,41
3	0,5244	3,49	-	4,01	1,34	-0.16
4	-1,3921	0,8416	3,49	2,94	0,98	0,2
5	-1,3921	0,8416	3,49	2,94	0,98	0,2
6	-1,3921	0,8416	3,49	2,94	0,98	0,2
7	0,2533	3,49	-	3,74	1,25	-0,07
Puntos de Corte	0,26	1,75	3,49	24,83		

$$N = \frac{Total\ de\ la\ suma}{\text{indicadores} \,.\, \text{categorías}} = \frac{24{,}83}{7.3} = 1{,}18$$

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 encuestados. Por lo que se puede inferir que la multimedia elaborada cumple las exigencias planteadas para un producto informático de este tipo.

3.2. Análisis de los señalamientos realizados por los especialistas.

Criterio 1: Acceso a la información contenida en el software.

Las propuestas de variables sustentadas en la multimedia, le facilitan al usuario rápido y fácil acceso a un conjunto de contenidos, imágenes y videos actualizados relacionados con temas de Seguridad Informática.

Criterio 2: Estructura de la información.

Consideran que se logra el carácter de sistema y aparece estructurada correctamente y acorde con los contenidos que debe conocer el usuario para incrementar los conocimientos de Seguridad Informática vinculados a las nuevas regulaciones establecidas en Cuba a partir de la implementación de la Resolución 127/07

Criterio 3: Calidad de la información.

Consideran que la información que se pone a su disposición propicia el aprendizaje y la reflexión, además la herramienta pueda ser utilizada por personas que muestren interés en el estudio del tema.

Criterio 4: Precisión y balance de los datos.

Manifiestan que los datos que se ponen a su disposición se corresponden con la realidad objetiva, lo cual valoran en alto grado como positivo y satisfactorio, así como que la cantidad de información que se pone a su disposición en las diferentes variable es adecuada y la necesaria para la comprensión de el contenido que se expone en la multimedia.

Criterio 5: Relevancia y pertinencia de la información.

Los resultados obtenidos muestran que la información que se pone a disposición de los usuarios permite abordar ampliamente las temáticas relacionadas con la actualidad de la Seguridad Informática.

Criterio 6: Facilidad en el uso del software.

La multimedia se ejecuta con facilidad en máquinas de pocos recursos, lo que hace factible su utilización, lo que brinda la posibilidad de acceder al factor y, dentro de este factor, a la variable deseada de forma directa.

Criterio 7: Aspecto estético con relación al diseño.

Su apariencia es agradable y atractiva para los usuarios, los distintos elementos que contiene información están distribuidos equitativamente, la interacción que exige de los usuarios está acorde con el nivel de desarrollo de los mismos en cuanto a sus conocimientos de la computación y en la misma se emplean colores y tamaños de letras que garantizan que la información llegue de la forma deseada a los usuarios.

- *Potencialidades de la multimedia*

Tabla resumen

Indicadores	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**Total**
1	5	4	1	-	-	14
2	10	-	-	-	-	14
3	6	3	1	-	-	14
4	5	3	2	-	-	14

Tabla de frecuencias acumuladas

Indicadores	**5**	**4**	**3**
1	5	9	14
2	10	-	-
3	6	9	14
4	5	8	14

Tabla de frecuencias relativas

Indicadores	**5**	**4**	**3**
1	0,50	0,90	1,00
2	1,00	-	-
3	0,60	0,90	1,00
4	0,50	0,80	1,00

Tabla de inversa a la curva normal

Indicadores	5	4	3	Sumas	Promedio (P)	N-P
1	-1,3921	1,2815	3,49	3,37	1,12	0,12
2	3,49	-	-	3,49	3,49	-2,26
3	0,2533	1,2815	3,49	5,02	1,67	-0,44
4	-1,3921	0,8416	3,49	2,93	0,98	0,25
Puntos de Corte	0,23	1,13	3,49	14,81		

$$N = \frac{Total\ de\ la\ suma}{\text{indicadores} \,.\, \text{categorías}} = \frac{14{,}81}{4.3} = 1{,}23$$

El análisis de la tabla anterior permite inferir que los tres primeros 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, mientras que el indicador número 4 que se refiere a las posibilidades de generalización de la multimedia es valorado de alto, ya que está a la derecha del punto de corte.

Una sugerencia planteada por el 60% de los especialistas es la siguiente:

1. Generalizar el empleo de esta multimedia al universo empresarial del municipio Cienfuegos.

3.3. Conclusiones parciales

Del análisis de los resultados de la encuesta y los argumentos ofrecidos por los especialistas 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 aceptable.

Tomando como base el procesamiento de la encuesta y el análisis de valoraciones escritas se puede plantear que la multimedia contiene la información suficiente y actualizada sobre *temas de Seguridad Informática,* lo que la convierte en un instrumento óptimo para el estudio de los contenidos del curso especializado de esta temática en el Movimiento de los Joven Club de Computación y Electrónica.

Conclusiones

Al culminar el proceso de investigación acometido por el investigador se pudo comprobar el cumplimiento del objetivo trazado, por lo que de manera conclusiva general se expresa lo siguiente:

1.- La multimedia “Seguridad Informática para todos” cuyo contenido está estructurado acorde a las necesidades y requerimientos del curso especializado de Seguridad Informática del Movimiento de los Joven Club de Computación y Electrónica, es un excelente medio de enseñanza.

2.- La información incluida en el producto multimedia fue recopilada y creada por el autor de la tesis en calidad de especialista y esta dirigida a fortalecer la integración de los contenidos del curso de Seguridad Informática con las regulaciones de la política cubana.

3.- Luego de evaluar el producto “Seguridad Informática para todos” y el análisis de los criterios emitidos por los especialistas, se puede plantear que el producto multimedia y el contenido que presenta es funcional dentro de las actividades docentes del Movimiento de los Joven Club de Computación y Electrónica y puede ser empleado por cualquier tipo de usuario que lo necesite.

Recomendaciones

Luego de haber validado el producto resultante de esta investigación y de concluir su efectividad y aplicabilidad, se plantean las siguientes recomendaciones.

1.- Generalizar el uso del producto “Seguridad Informática para todos”

2.- Implementar el uso de la multimedia “Seguridad Informática para todos” como medio de enseñanza dentro del proceso de enseñanza aprendizaje del curso especializado de Seguridad Informática del Movimiento de los Joven Club de Computación y Electrónica.

3.- Preparar actividades donde se elaboren clases del ciclo metodológico haciendo uso de la multimedia “Seguridad Informática para todos”

Bibliografía

ÁLVAREZ DE ZAYAS, C. (1995). Metodología de la Investigación Científica. . C. d. e. d. E. S. M. F. G. S. d. Cuba.

ARCERT. Retrieved 20 de Mayo, 2008, from http://www.arcert.gov.ar.

ÁREA MOREIRA, M. (2002) Los medios y materiales de enseñanza. Fundamentos conceptuales. 14 p. DOI:

BARTOLOMÉ PINA, A.-R. (2008). "Sistemas multimedia en Educación." Agosto - 2008, from http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/bartolo2.pdf.

BEATRIZ, C. S. (2005). Esquema conceptual, referencial y operativo sobre la investigación educativa

BEATRIZ, C. S., Ed. (2005). Una visión alternativa de la competencia para la investigación educativa. Enfoques centrados en la nueva ciudadanía. En su: Esquema conceptual y operativo sobre la investigación educativa. . /La Habana.

BERMÚDEZ MORRIS, R., Ed. (2004). Aprendizaje formativo y crecimiento personal. La Habana.

CAÑEDO IGLESIAS, C. M. (2008). Fundamentos teóricos para la organización didáctica de los programas analíticos de las asignaturas en el currículo. . Orientación de Bases Contemporáneas de la Pedagogía. Universidad "Carlos Rafael Rodríguez" Cienfuegos**:** 100.

CARIBEÑO, C. M. D. E. I. L. Y. (2005). Fundamentos de la investigación educativa: Maestría en Ciencias de la Educación: Módulo I: Primera parte. La Habana, Pueblo y Educación**:** 15.

CARIBEÑO, C. M. D. E. I. L. Y. (2005). Fundamentos de las ciencias de la Educación: Maestría en Ciencias de la Educación: Módulo II. La Habana.

CARLOS, A. D. Z. (1995). Metodología de la Investigación Científica**:** 85.

CARLOS, A. D. Z., Ed. (1999). La escuela en la vida. La Habana, Pueblo y Educación.

CASTRO DÍAZ-BALART, F. (2003) Espacio y tiempo en la Filosofía y la Física. **Volume**, 59 p. DOI:

CASTRO RUZ, F. (2003). "Discurso de inauguración de la Escuela Secundaria Básica Experimental “José Martí” Granma**:** 4

CEREZAL MEZQUITA, J. (2002). Los Métodos en la Investigación Científica Pedagógica. P. y. Educación. La Habana. **I:** 484.

CERT. "Security of the Internet." Retrieved 20 de Mayo, 2008, from http://www.cert.org/encyc_article/tocencyc.html.

CERT. (2008). "Cert Statistics Full" Retrieved 20 de mayo, 2008, from http://www.cert.org/stats/fullstats.html.

Company, S. (2001). " Aparece el primer troyano que ataca la protección contra programas espía de Microsoft. ." 8.

COMUNICACIONES, M. D. I. Y. L. (2007). "Metodología para el estudio de vulnerabilidad." 12.

CÓRDOVA MENDIBURO, J. C. Tendencias pedagógicas contemporáneas s.n.t**:** 20.

CORTÉS CORTÉS, M. E. (2005). Generalidades sobre Metodología de la Investigación. I. L. Miriam, UNACAR.

Cuba, P. y. E. L. H. (1996). Metodología de la Investigación educacional. La Habana. Cuba. **I y II**.

CUCERT. "Acerca de CUCERT." Retrieved 20 de Mayo, 2008, from http://www.cucert.co.cu.

CUCERT. (2008). "Handbook." Retrieved 20 de Mayo, 2008, from http://www.cucert.co.cu/lectu.php.

DAY, R. A., Ed. (2005). Cómo escribir y publicar trabajos científicos. Organización Panamericana de la Salud. La Habana, Publicación Científica y Técnica No. 598. .

EDUCACIÓN, C. M. D. (1996). Cómo se Modela la Investigación Científica.**:** 120.

EDUCACIÓN, C. M. D. (1998). Didáctica Contemporánea. La Habana, Pueblo y Educación**:** 161.

EDUCACIÓN, C. M. D. (2005). Modelo del Profesional. Licenciado en Educación Especialidad Informática. La Habana, MINED.

EDUCACIÓN, C. M. D. (2005). Seminario Nacional para Educadores**:** 13.

Educación, E. P. y., Ed. (:/2005). Esquema conceptual y operativo sobre la investigación educativa. La Habana.

EXPÓSITO RICARDO, C., Ed. (2001). Algunos elementos de la metodología de la enseñanza de la informática. . La Habana, Pueblo y Educación.

FORNEIRO RODRÍGUEZ, R. (1995). Estrategia en la formación inicial y permanente del personal docente. La Habana, Pedagogía 95**:** 10.

GRAU ÁVALOS, R. (2008). Conferencias de Metodología de la Investigación. 1-10. Planteamiento de un problema de investigación. Universidad "Martha Abreus" Las Villas"**:** 10.

GRAU, J. E. M., MARÍA IRMA. (2008). "Los medios tecnológicos en la función tutorial." from http://www.fundec.org.ar/Principal/documentos/05_JIE_97.pdf. .

GUILLERMO, B. R. (2002). El Proceso de enseñanza aprendizaje en la educación posgraduada: reflexiones, interrogantes y propuestas innovadoras Ed. Universidad Autónoma de Sinaloa.

Guttman, E. (2000). Handbook. **1**.The Users' Security Handbook is the companion to the Site Security Handbook (SSH). It is intended to provide users with the information they need to help keep their networks and systems secure.

HENRY HERRERA, R. (2008). Infotecnología en la investigación. Universidad de Cienfuegos. Conferencia 1, Universidad Carlos Rafael Rodríguez

HERNÁNDEZ GONZÁLEZ, A. (2004). Análisis. Ingeniería de Software 3 asignatura Optativa Ciclo 2003 –04.

IPLAC, M. d. E. (2005). Fundamentos de la investigación educativa: Maestría en Ciencias de la Educación: Módulo I: Primera parte, La Habana.

JULIO, C. L. (2004). Diagnóstico y perspectiva de los estudios posgraduados en Cuba. La Habana**:** 12.

LABAÑINO RIZO, C., Ed. (2000). Multimedia para la educación. La Habana, Pueblo y Educación.

LOGREIRA RIVAS, C. I. M. P., PLÁCIDO RAYMUNDO. "Efectos del software educativo tutorial en el aprendizaje de los estudiantes", from http://portal.huascaran.edu.pe/Docentes/integracion/l/Investigacion_modelo_Efectos%20del%20software.pdf.

LUIS, Ú. (2005). Vía a la sociedad del conocimiento. Manual de informática y Comunicaciones La Habana**:** 4.

MARQUÈS, P. (2008). "El software educativo." from http://dewey.uab.es/pmarques/tipolog1.htm.

MÁRQUEZ GONZÁLEZ, N. (2001). Si optas por informática. GIGA. La Habana.

PÉREZ RODRÍGUEZ, G. (1996). Metodología de la Investigación educacional. , Pueblo y Educación. **1 y 2**.

RODRIGO, R. L. (2002). Propuesta metodológica dirigida a los profesionales de la información para la realización de productos hipermedias. La Habana**:** 16.

RODRÍGUEZ FERRÉ, R. (2000). Tesis de pregrado. Ingeniería Informática. La Habana, La Habana**:** 123.

RODRÍGUEZ LAMAS, R., Ed. (2002). Introducción a la informática educativa. La Habana, Pueblo y Educación.

Sarl, S. (2005) Sophos: Informe anual de seguridad 2005. **Volume**, 13 DOI:

SARRÍA STUART, A. (2005). Alfabetización Tecnológica como vía para

Integración Curricular de la Educación Informática en la Enseñanza Primaria en Cuba. Ciencias de la Educación. Oviedo, Oviedo España**:** 208.

SARRÍA STUART, Á. (2003). Una estrategia para el diseño curricular de informática en la enseñanza primaria. Cienfuegos, Carlos Rafael Rodríguez**:** 189.

SEGURA SUÁREZ, M. E. (2005). Teorías psicológicas y su influencia en la educación. La Habana, Pueblo y Educación.

SEHMULLER, J. (2000). Aprendiendo UML en 24 horas , Pearson. Educación México.

SERRANO PÉREZ, G., Ed. (1994). Investigación Cualitativa Retos e Interrogantes. Argentina, Editorial La Muralla.

SOSA HERNÁNDEZ, A. R. (2004). A favor de la multimedia en la enseñanza. Cienfuegos, Universidad de Cienfuegos.

SUPERIOR, C. M. D. E. (1996). Reglamento de la Educación de Postgrado de la República de Cuba. Resolución No 6. La Habana**:** 41.

SUPERIOR, C. M. D. E. (2004). Reglamento de Postgrado. República de Cuba. Resolución No. 132. La Habana**:** 19.

SUPERIOR, C. M. D. E. (2006). Propuesta para el Desarrollo de Programas Académicos de postgrado de amplio acceso. La Habana.

ULLOA REYES, L. (2004). Aprendizaje con las TIC. GIGA**:** 34-36.

VIGOTSKI, L. S. Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores**:** 121.

Anexos

Anexo 1

Encuesta realizada a los profesores del Movimiento de los Joven Club al comienzo del período octubre – enero 2008-2009.

En la actualidad se está realizando una investigación acerca del curso especializado de Seguridad Informática y su vínculo con las necesidades reales de los cursistas.

Los resultados de esta encuesta serán utilizados para lograr el objetivo de dicha investigación. Para el éxito de la misma se requiere su contribución por lo que le anticipamos nuestro agradecimiento.

Su colaboración y sinceridad le serán al autor de gran importancia, por tales motivos se le pide que responda las siguientes interrogantes:

Licenciado: Si __ o No __

Años de experiencia laboral: ___.

Joven Club en el que trabaja: _____.

1. Cursos que ha impartido o imparte en el JCCE.

____ Operador de Micros	____ Flash
____ Microsoft Excel	____ Autocad
____ Word y PowerPoint	____ Access
____ Visual Basic	____ Game Maker
____ Adobe Phostoshop	____ Seguridad Informática
____ Delphi	____ Otros
____ Mediator	____ Dreamweaver

2. En el caso de impartir el curso especializado de Seguridad Informática ¿presenta alguna dificultad para impartir estos contenidos?

Sí ____ No _____

3. Las principales dificultades están dadas por (numérelas en orden de importancia).

__ Carencia de bibliografía,

__ poco dominio de la metodología de la asignatura,

__ falta de preparación de las estructuras de base,

__ poca autopreparación.

4. Para la preparación de sus clases de Seguridad Informática ha utilizado.

Bibliografía impresa	Si ____	No ____
Bibliografía digital	Si ____	No ____
Multimedias	Si ____	No ____
Tutoriales	Si ____	No ____

5. Los Joven Club cuentan con documentos, libros de texto, folletos suficientes que faciliten al profesor profundizar y consultar temáticas relacionas con el curso de Seguridad Informática.

Si _____ No _____ No sé _____

6. El Movimiento de los Joven Club le ha sugerido algún producto con características multimediales sobre Seguridad Informática que le sirva como guía y al mismo tiempo como medio de enseñanza para el logro y cumplimiento de los objetivos que exige el programa:

__ Sí ___No ___ No sé __ No me interesa saberlo

7. La elaboración de un producto multimedia que sirva como medio de enseñanza para el desarrollo del curso especializado de Seguridad Informática, será para los profesores que imparten el curso:

__ Muy útil.

__ Útil.

__ Medianamente útil.

__ Útil en determinadas ocasiones.

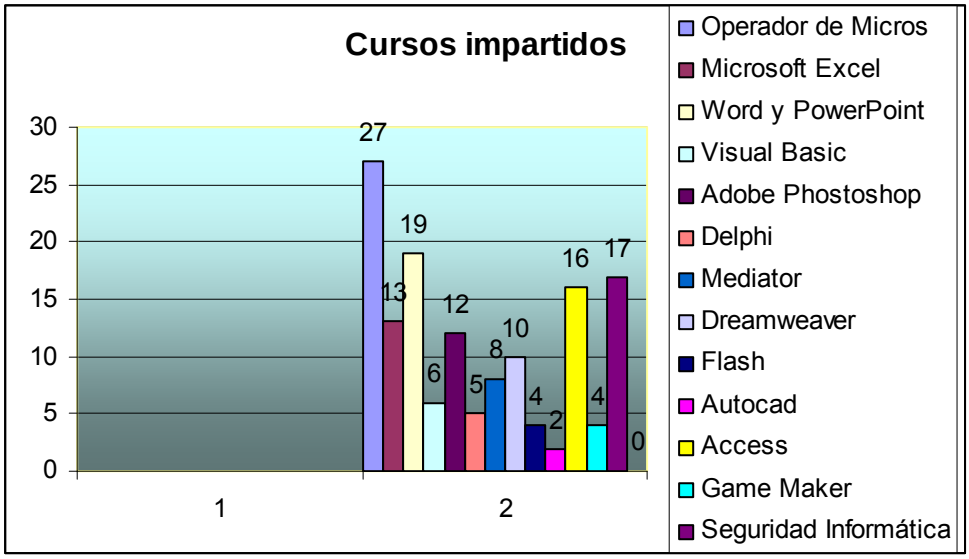
__ Inútil.

Anexo 2
Tabulación encuesta realizada a los profesores del Movimiento de los Joven Club al comienzo del período octubre – enero 2007.

Total de encuestados: 27

Licenciado: Si 16 o No 11

1. Cursos que ha impartido o imparte en el JCCE.



2. En el caso de impartir el curso especializado de Seguridad Informática ¿presenta alguna dificultad para impartir estos contenidos?

Sí 25 No 2

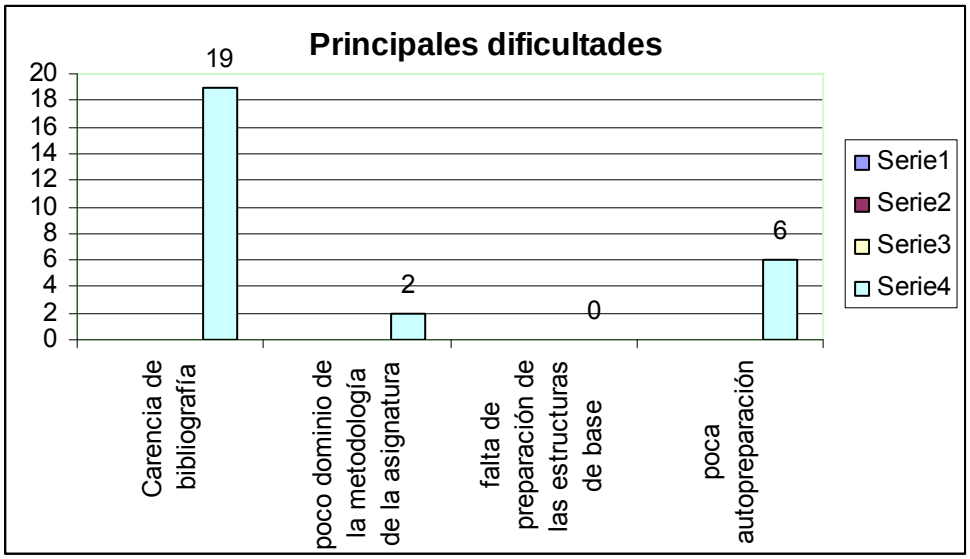
3. En caso afirmativo, estas dificultades están dadas por (numérelas en orden de importancia).

1 Carencia de bibliografía,

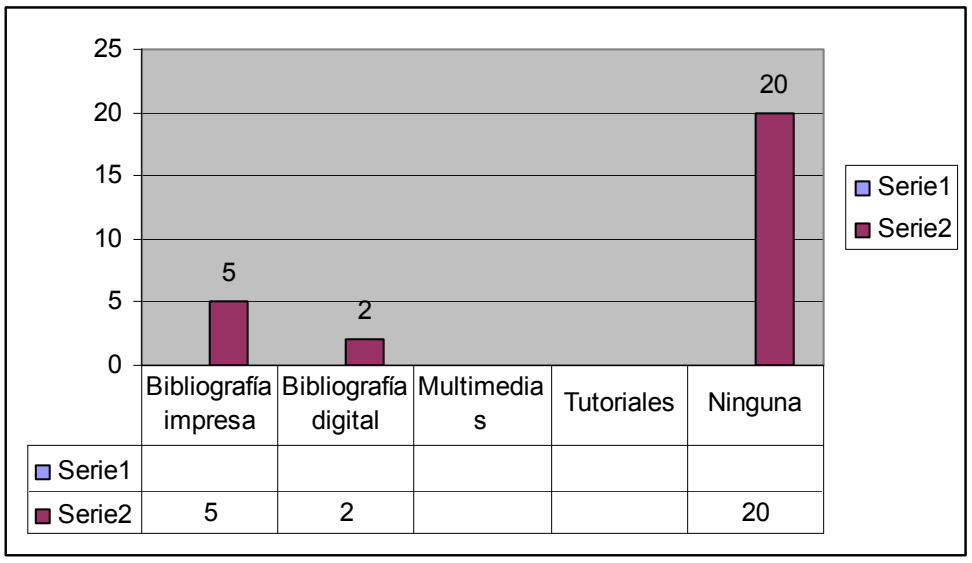
3 poco dominio de la metodología de la asignatura,

4 falta de preparación de las estructuras de base,

2 poca autopreparación.



4. Para la preparación de las clases de Seguridad Informática ha utilizado.



5. Los Joven Club cuentan con documentos, libros de texto, folletos suficientes que faciliten al profesor profundizar y consultar temáticas relacionas con el curso de Seguridad Informática.

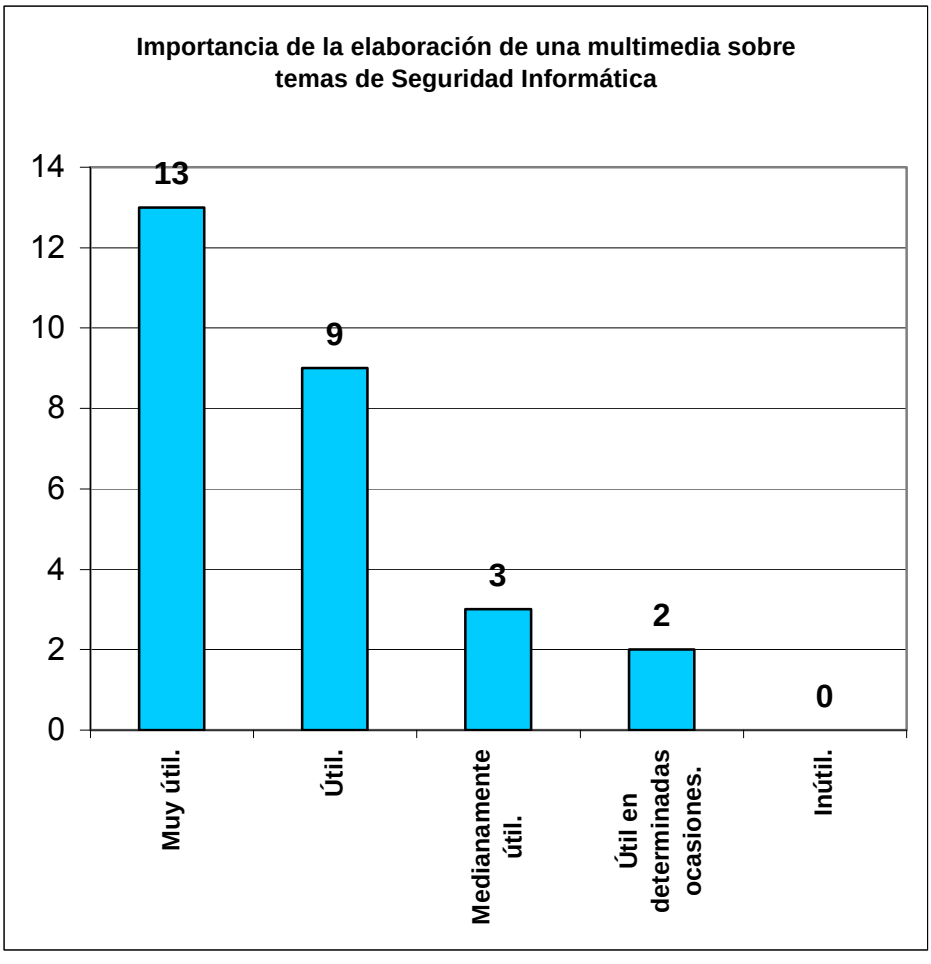
Si _____ No ___25__ No sé ___2__

6. El Movimiento de los Joven Club le ha sugerido algún producto con características multimediales sobre Seguridad Informática que le sirva como guía y al mismo tiempo como medio de enseñanza para el logro y cumplimiento de los objetivos que exige el programa:

   __ Sí _27 No ___ No sé __ No me interesa saberlo

7. La elaboración de un producto multimedia que sirva como medio de enseñanza para el desarrollo del curso especializado de Seguridad Informática, será para los profesores que imparten el curso:

13 Muy útil.	9 Útil.	3 Medianamente útil.	2 Útil en determinadas ocasiones.	___ Inútil.



Anexo 3

Encuesta realizada a los alumnos que se encontraban matriculados en el curso de Seguridad Informática en el período octubre – enero 2008-2009

En el Joven Club en el que ud. se encuentra matriculado en el Curso de Seguridad Informática actualmente recibes clases en el laboratorio de computación y realizas tareas extradocentes, que son orientadas por tu profesor.
Se necesita conocer una serie de aspectos relacionados con el desarrollo de este curso para dar continuidad a una investigación científica, por lo cual se agradece de antemano su colaboración por la respuesta a las interrogantes que le serán realizadas.

1. Edad: ____
2. Nivel escolar: _____
3. Ocupación: _____

4. Ha recibido anteriormente algún otro curso de computación

   Si ____ No ____

5. Marque con una X cuales de los siguientes cursos usted ha recibido anteriormente.

   ____ Operador de Micro

   ____ Microsoft Excel

   ____ Word y PowerPoint

   ____ Access

   ____ Adobe Phostoshop

   ____ Otros: (Nómbrelos)

6. Es importante para su trabajo el curso de Seguridad Informática.

   ____ Muy útil ____ Útil ____ Si ____ No ___No se

7. ¿Las clases recibidas se desarrollan con productos multimedias o software?

   Si ____ No ___No se

8. ¿Se encuentran realmente preparados los profesores para el desarrollo de los contenidos?

   Si ____ No ___No se

9. ¿Los ejercicios empleados vinculan la teoría recibida con la práctica empresarial?

Si _____ No ___No se

10. ¿Las clases que ha recibido le han proporcionado todo el conocimiento que necesita?

    Si ____ No ____ A veces ____

8. Le gustaría contar con una multimedia para el desarrollo del curso.

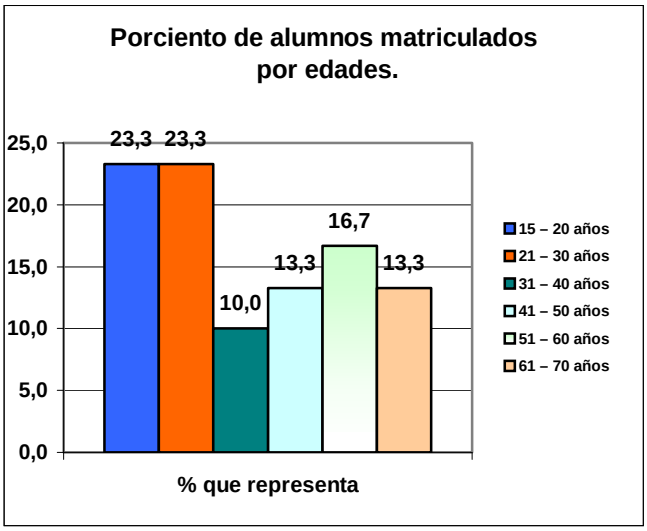
    Si ____ No ____

Anexo 4

Tabulación de la encuesta realizada a los alumnos que se encontraban matriculados en el curso de Seguridad Informática en el período octubre – enero 2008-2009

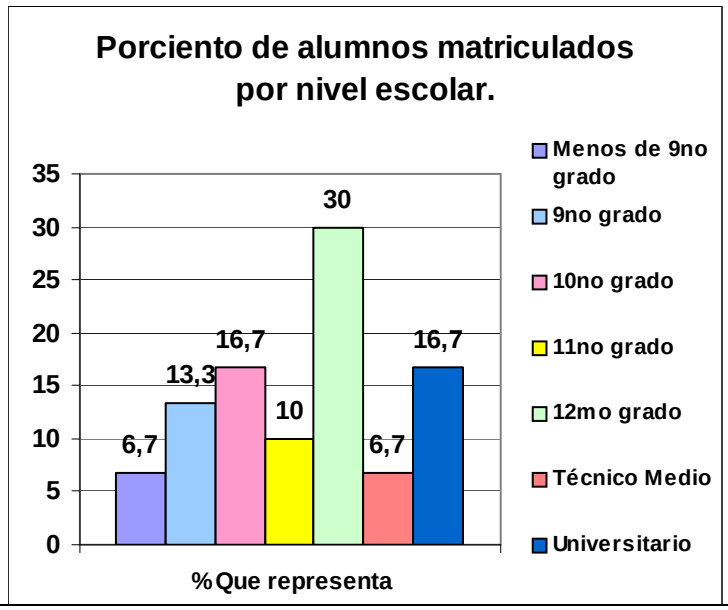
1. Edad promedio:

Variable estadística relación por edades	Cantidad de estudiantes.	%
15 – 20 años	7	23,33
21 – 30 años	7	23,33
31 – 40 años	3	10
41 – 50 años	4	13,33
51 – 60 años	5	16,63
61 – 70 años	4	13,33
Total	30	



2. Nivel escolar.

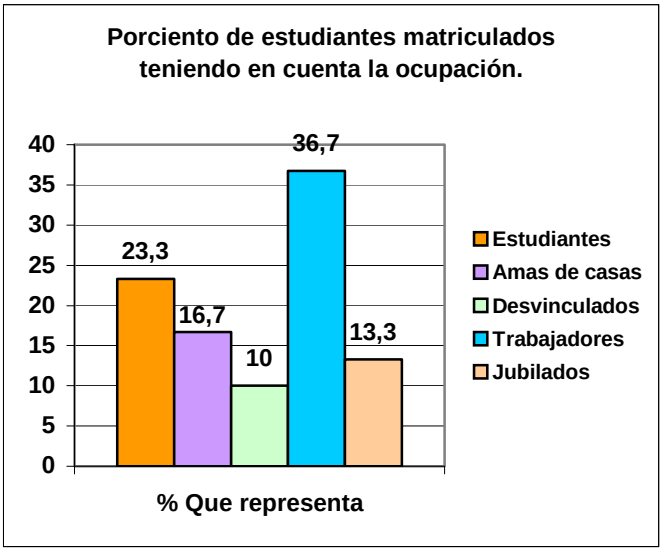
Variable estadística Nivel escolar	Cantidad de estudiantes.	%
Menos de 9no grado	2	6,66
9no grado	4	13,33
10no grado	5	16,63
11no grado	3	10
12mo grado	9	30
Técnico Medio	2	6,66



Universitario	5	16,63	
Total	30	100	

3. Ocupación

Ocupación	Cantidad de estudiantes.	%
Estudiantes	7	23,33
Amas de casas	5	16,66
Desvinculados	3	10
Trabajadores	11	36,66
Jubilados	4	13,33
Total	30	



4. Ha recibido anteriormente algún otro curso de computación

   Si _17 para un 56,66 %___ No _13 para un 43,33 %___

5. Marque con una X cuales de los siguientes cursos usted ha recibido anteriormente.

13 Operador de Micros	___Microsoft Excel	_4_Word y PowerPoint
___Adobe Phostop	___ Access	___Otros: (Nómbrelos)

6. Es importante para su trabajo el curso de Seguridad Informática.

   __11__ Muy útil __7__ Útil ____ Si ____ No 9___No se _3__

7. ¿Las clases recibidas se desarrollan con productos multimedias o software?

   Si ____ No _30__No se ___

8. ¿Se encuentran realmente preparados los profesores para el desarrollo de los contenidos?

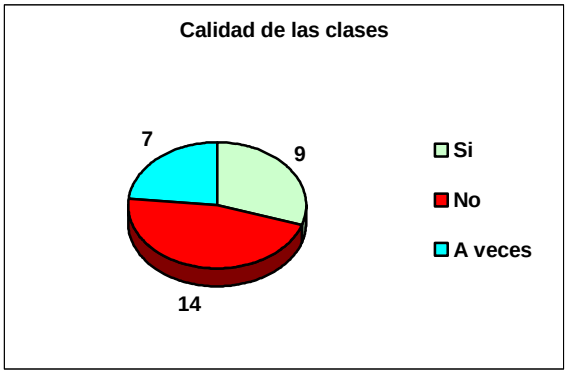
   Si __1__ No _26__No se _3__

9. ¿Los ejercicios empleados vinculan la teoría recibida con la práctica empresarial?

   Si _3___ No _18__No se __9_

10. ¿Las clases que ha recibido le han proporcionado todo el conocimiento que necesita?

Si __9__ No __14__ A veces __7__



9. Le gustaría contar con una multimedia para el desarrollo del curso.

Si __30__ No ____

Anexo 5

Entrevista a miembros del Consejo de Dirección del Movimiento de los Joven Club de Computación y Electrónica

Esta entrevista forma parte de una investigación que se realiza sobre el curso de Seguridad Informática. Para el éxito de la misma se requiere su contribución por lo que le anticipamos el agradecimiento.

1. En cuanto a datos generales díganos por favor.

- Nombre y apellidos.
- Ocupación.
- Estudios concluidos.
- Experiencia laboral.

2. ¿Cómo valora Ud. la preparación recibida por sus profesores para asumir el curso de Seguridad Informática?

Buena _____ Regular _____ Mala _____

3. Presentan algunas dificultades para impartir los cursos especializados. Numérelas por orden de prioridad.

__1__ Carencia de bibliografía

__3__ Escasa preparación de los profesores

_ 2__ Carencia de medios de enseñanza

__4__ Carencia de literatura básica

4. Respecto a la temática de Seguridad Informática ¿conocen todos los trabajadores las nuevas regulaciones implementadas en Cuba?

Sí ____ No ____

5. ¿Cómo valora ud. la elaboración de un producto multimedia para el curso de Seguridad Informática?

__ Útil en determinadas ocasiones.
__ Muy útil.
__ Medianamente útil.
__ Útil.
__ Inútil.

Anexo 6

Tabulación de la entrevista a miembros del Consejo de Dirección del Movimiento de los Joven Club de Computación y Electrónica

Total de entrevistados: 5 profesores
Licenciados: 5
Msc: 5
¿Cómo valora Ud. la preparación recibida por sus para asumir el curso de Seguridad Informática?

Buena _____ Regular __4____ Mala __1____

3. Presentan algunas dificultades para impartir los cursos especializados. Numérelas por orden de prioridad.

__1__ Carencia de bibliografía

__3__ Escasa preparación de los profesores

_2__ Carencia de medios de enseñanza

__4__ Carencia de literatura básica

4. Respecto a la temática de Seguridad Informática ¿conocen todos los trabajadores las nuevas regulaciones implementadas en Cuba?

Sí ____ No __5__

5. ¿Cómo valora ud. la elaboración de un producto multimedia para el curso de Seguridad Informática?

__ Útil en determinadas ocasiones.

_5_ Muy útil.

__ Medianamente útil.

__ Útil.

__ Inútil.

Anexo 7

Programa del curso de Seguridad Informática
Movimiento de los Joven Club de Computación y Electrónica
Cienfuegos

Total de horas lectivas 24.

Objetivos Generales

- Familiarizarse con los objetivos de la Seguridad Informática en los diferentes entornos.
- Conocer las principales características de los planes de Seguridad Informática.
- Utilizar las posibilidades de los entornos informáticos para proteger la información.
- Adquirir conocimientos generales sobre la Seguridad Informática.

Plan temático:

Unidades	**Horas/ Clases**
La información y su seguridad	2 H/C
Principales deficiencias de la Seguridad	2 H/C
Tipos de software	2 H/C
El correo electrónico	2 H/C
La protección de los recursos informáticos	2 H/C
Los virus informáticos	2 H/C
Los programas antivirus	2 H/C
Los planes de Seguridad Informática	2 H/C
Planes de Contingencia	2 H/C
Actuación del hombre en los entornos informáticos	2 H/C
Evaluación	
Total de horas clase	24 h/c

Sistema de Conceptos Básicos:

Seguridad Informática
Información
Datos
Redes informáticas

Sistema de Habilidades:
Conocer
Aplicar

Identificar
Dosificación

Temática 1: Introducción a la Seguridad Informática

Clase #1 (2 h/c)

1.1. Reseña histórica de la Seguridad Informática.
1.2. Importancia de la Seguridad Informática.
1.3. Importancia de la Computación para el desarrollo de la sociedad.
1.3.1 Influencia de la informática en el desarrollo de la industria.
1.3.2 Influencia de la informática en el mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad. (Salud, comunicaciones, entretenimiento, etc.)

Temática 2: Características de los entornos informáticos

Clase #2 (2 h/c)

2.1 Sistema Informático. Descripción y características.

Temática 3: La información y su seguridad

Clase #3 (2 h/c)

3.1. La información y sus características
3.2. La seguridad de la información
3.3. Salvas de información y sus características

Temática 4: Principales deficiencias de la Seguridad

Clase #7 (2 h/c)

7.1 Tipos de ataques
7.2. Brechas de seguridad

Temática 5: Tipos de software

Clase #5 (2 h/c)

5.1. Características principales de los software espías.

Temática 6: El correo electrónico

Clase #6 (2 h/c)

6.1. El correo electrónico. Características
6.2. Programas de Correo electrónico.

Temática 7: La protección de los recursos informáticos

Clase #7 (2 h/c)
7.1. Recursos informáticos. Características
7.2. Protección de la información.

Temática 8: Los virus informáticos

Clase #8 (2 h/c)

8.1. Tipos de virus informáticos
8.2. Características de los virus.

Temática 9: Los programas antivirus

Clase #9 (2 h/c)
9.1. Programas antivirus. Características.
9.2. Tipos de programas antivirus.

Temática 10: Los planes de Seguridad Informática

Clase #10 (2 h/c)
10.1. Cómo confeccionar un plan de Seguridad Informática.

Temática 11: Planes de Contingencia

Clase #11 (2 h/c)
11.1. Características de los planes de contingencia.

Temática 12: Actuación del hombre en los entornos informáticos

Clase #12 (2 h/c)
12.1. Cómo debe actuar el hombre en los entornos informáticos.

Evaluación final.

Anexo 8

Instrumento para determinar la competencia de los expertos.

Estimado (a) colega: _____

Teniendo en cuenta su experiencia y cualidades profesionales así como sus características personales, le invito a participar como especialista de un grupo el cual se encargará de hacer valoraciones críticas de una Multimedia elaborada para el *la vinculación de los conocimientos de Seguridad Informática con las nuevas regulaciones nacionales* a través de un curso que se imparte en el en el Movimiento de los Joven Club de Computación y Electrónica.
Resulta de gran interés para el autor los criterios y opiniones que usted pueda emitir sobre este producto para su posterior implementación en el proceso de enseñanza – aprendizaje del Movimiento de los Joven Club de Computación, lo que servirá para mejorar la calidad de los cursos especializados sobre este tema.
Si esta de acuerdo con nuestra invitación solicitamos de usted que complete el siguiente cuestionario.

¡Muchas Gracias!

Nombre y apellidos: _____

Titulo obtenidos: _____

Centro de trabajo: _____

Años de experiencia: _____.

Labor que realiza: _____

1. Realice una autovaloración sobre los conocimientos que usted posee sobre la temática antes expuesta. (coeficiente de conocimiento Kc.)

Experto No.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1											
2											
3											
n											

(Ningún conocimiento valor 0, hasta el máximo de conocimiento e información valor10)

2. Marque con una x las fuentes que han influido más en el nivel de conocimiento que tiene de la temática en cuestión.(coeficiente de argumentación)

Tabla con las fuentes de argumentación:

Fuentes de argumentación	**Grado de influencia de cada una de las fuentes según sus criterios.**		
	A	**M**	**B**
	(Alto)	**(Medio)**	**(Bajo)**
Análisis teóricos realizados por Ud.			
Experiencia obtenida en su trabajo			
Trabajo de autores nacionales			
Trabajo de autores extranjeros			
Su intuición			

Anexo 9

Relación de los expertos que participaron en la aplicación del método Delphi.

No	Centro de laboral	Nivel académico/ Cat. Científica	Años de Experiencia
1	Profesor del ISP[35]	Dr	30
2	Profesora Palacio Computación	MsC	12
3	Metodóloga Equipo Provincial JCCE[36]	MsC	17
4	Directora JCCE	MsC	14
5	Unidad Gestión CITMA	MsC	32
6	Oficina de Seguridad Redes Informáticas	Ing	4
7	Grupo de Experto MINED	Lic	16
8	Directora CESE[37]	MsC	19
9	Profesor Palacio Computación	Lic	8
10	Asesora de Informática Educación Municipal	Lic	21
11	Profesora ISP	MsC	29
12	Profesora Palacio Computación	MsC	11
13	Profesor Palacio Computación	Lic	7
14	Oficina de Seguridad Redes Informáticas	Ing	4

[35] ISP – Instituto Superior Pedagógico Conrado Benítez García - Cienfuegos
[36] JCCE – Joven Club de Computación y Electrónica
[37] CESE – Centro de Estudios Software Educativo IMAO - Cienfuegos

	Coeficiente de Conocimientos											Coeficiente de argumentación																			
												Análisis Teórico			Experiencia Obtenida			Trabajo con A nacionales			Trabajo con autores extranjeros			Propio conocimiento del problema			Su intuición				
E	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total	A	M	B	A	M	B	A	M	B	A	M	B	A	M	B	A	M	B	Ka	K
												0.3	0.2	0.1	0.5	0.4	0.2	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05		
1									9		0.9	0.3			0.5					0.05			0.05		0.05				0.05	1.05	0.98
2							7				0.7	0.3			0.5			0.05				0.05			0.05			0.05		1.0	0.85
3						6					0.6		0.2			0.4			0.05			0.05			0.05		0.05			0.8	0.70
4								8			0.8		0.2		0.5			0.05			0.05			0.05					0.05	0.95	0.88
5							7				0.7		0.2			0.4		0.05				0.05			0.05		0.05			0.8	0.75
6									9		0.9	0.3			0.5					0.05	0.05			0.05			0.05			1.0	0.95
7								8			0.8		0.2			0.4			0.05			0.05			0.05				0.05	0.85	0.83
8					5						0.5			0.1		0.4			0.05			0.05			0.05		0.05			0.7	0.60
9						6					0.6		0.2			0.4				0.05		0.05			0.05				0.05	0.85	0.73
10								8			0.8			0.1		0.4			0.05			0.05			0.05		0.05			0.7	0.75
11								8			0.8	0.3				0.4			0.05		0.05			0.05			0.05			0.9	0.85
12							6				0.6		0.2			0.4				0.05		0.05			0.05				0.05	0.85	0.73
13									9		0.9	0.3				0.4				0.05		0.05			0.05				0.05	0.95	0.93
14									9		0.9	0.3			0.5				0.05			0.05			0.05	0.05				1.0	0.95

Leyenda: **Ka: Coeficiente de argumentación.**
Kc: Coeficiente de conocimientos.
K: Coeficiente de competencia.

Fórmula para determinar el índice de competencia K

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

Anexo 10

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

Estimado (a) colega:_____

Después de haber conocido su disposición para participar como parte del grupo de especialista que tendrá a su cargo la valoración de la pertinencia y posible efectividad de la Multimedia "Seguridad Informática para todos". 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 valoración crítica de la Multimedia.
2. Realice una lectura minuciosa de cada de uno de los indicadores que deberá tener en cuenta para emitir sus criterios.
3. Una vez que haya elaborado una valoración definitiva, otorgue la puntuación que corresponda: (5) Muy adecuado, (4) Bastante adecuado, (3) Adecuado, (2) Poco adecuado y (1) No adecuado.
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

1. Exprese sus criterios valorativos en cada uno de los indicadores que aparecen a continuación

I.- Calidad del producto informático (la multimedia)

INDICADORES	**CATEGORÍAS**				
	1	2	3	4	5
I. Acceso a la información contenida en el software					
II. Estructura de la información					
III. Calidad de la información					
IV. Precisión y balance de los datos					
V. Relevancia y pertinencia de la información					
VI. Facilidad en el uso del software					
VII. Aspecto estético con relación al diseño					

Señalamientos:_____
_____
_____
_____
_____
_____

Sugerencias:_____
_____
_____
_____
_____

II. – Posibilidades de implementación en la práctica

INDICADORES	CATEGORÍAS				
	1	2	3	4	5
I. Posibilidades de la multimedia para mejorar la calidad del aprendizaje de los contenidos del curso especializado de Seguridad Informática.					
II. Posibilidades de la multimedia para mejorar la práctica educativa de los Profesores del Movimiento de los Joven Club de Computación y Electrónica.					
III. – Valor científico y metodológico de la multimedia elaborada.					
IV. Posibilidades de generalización de la multimedia.					

Señalamientos:_____
_____
_____
_____
_____
_____

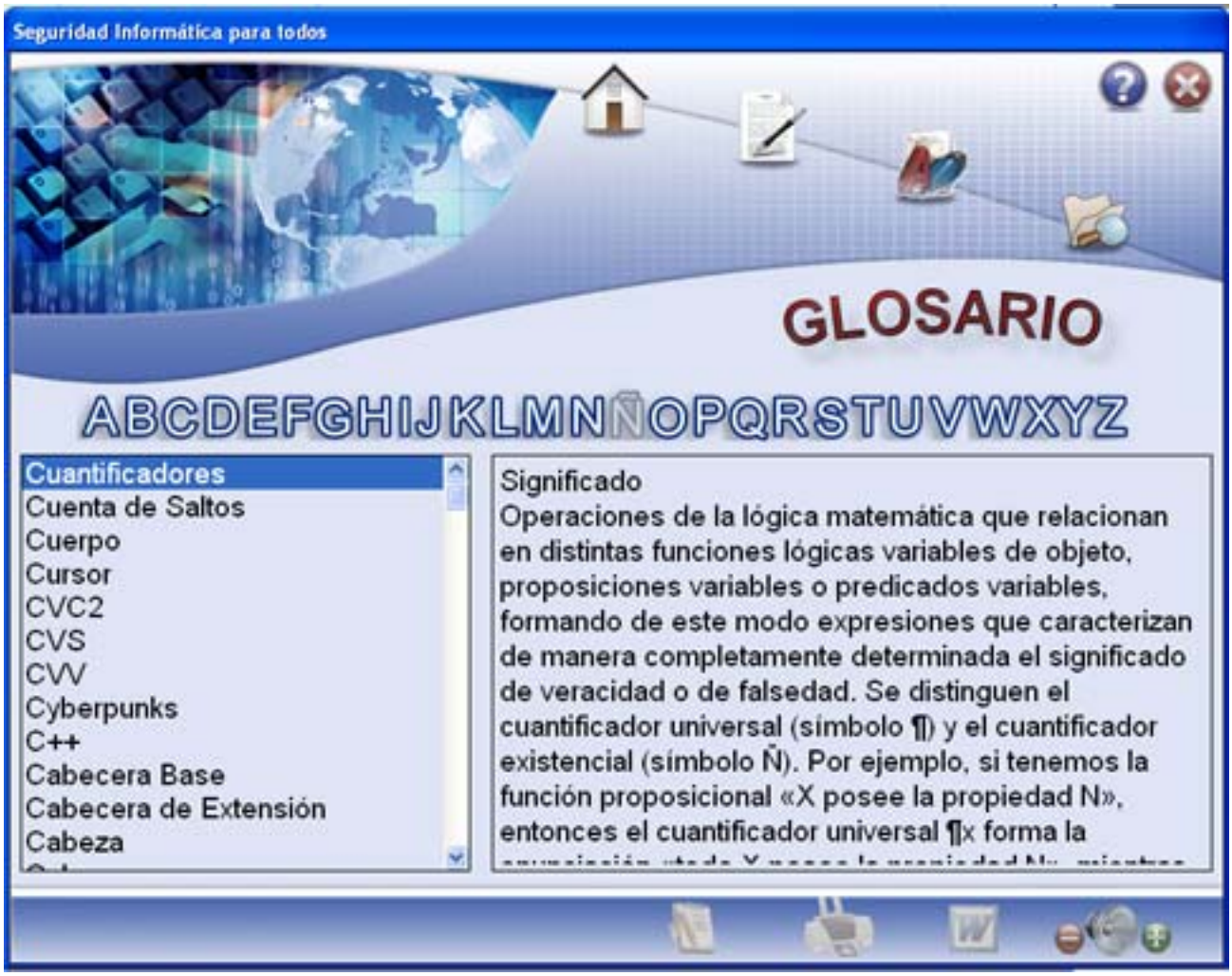
Sugerencias:_____
_____
_____
_____
_____

Anexo 11

Prototipos de pantalla del producto multimedia

Anexo 12

Prototipos de pantalla del producto multimedia

Anexo 13

Prototipos de pantalla del producto multimedia