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

TÍTULO: **"**Seguridad de la Información": un tutorial para preparación del profesorado.

AUTORA: Lic. Norma León López

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

El mundo se transforma,
hagámonos dignos de vivir en
los tiempos que alborean.

Enrique José Varona
1930

Dedicatoria

Dedicatoria

A mis amigos, y a todos los que no lo son, pero me apoyaron para terminar el trabajo, a quienes me dieron la fuerza necesaria para no claudicar cuando no creía en mí.

A mi hijo, amigo incondicional, que soportó mis lágrimas cuando creía que no podía continuar y ayudó a buscar soluciones a mis peores problemas.

Agradecimientos

Agradecimientos

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

A un personaje muy polémico, contradictorio y especial en mi vida, el cual, aún en la distancia me supo “apoyar” en momentos cruciales.

A mi madre por su ayuda e incondicionalidad.

A mi tutor por entregarme parte de su tesoro más valioso: SU TIEMPO.

Resumen

Resumen

Esta investigación presenta un tutorial para la preparación del profesorado en ejercicio, del movimiento de los Joven Club de Computación y Electrónica en los contenidos del curso de Seguridad Informática, atendiendo a 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, permitiendo un mejor desempeño en la realización de las actividades curriculares y un desarrollo armónico en la formación integral de de los egresados, que derive en el mejoramiento de su actuación como profesionales informáticos.

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

Índice

Índice

Introducción 2

Capítulo I

La Seguridad Informática en el Proceso de Superación continúa del docente de Informática.

1.1. Seguridad Informática. Necesidad presente y futura. Antecedentes **11**

1.2. Formación de una cultura de Seguridad Informática en el docente de los Joven Club de Computación y Electrónica. **18**

1.3. El Proceso de Enseñanza Aprendizaje del curso de Seguridad Informática: un acercamiento conceptual y metodológico. **22**

1.3.1. Enfoques del curso de Seguridad Informática. Repercusión social. **24**

1.4. Aspectos conceptuales sobre la formación del profesorado. **29**

1.4.1. Formación para el desarrollo profesional. **32**

1.5. Posibilidades de los recursos informáticos en la formación continuada del profesorado. **34**

1.6. El tutorial como material de consulta en la preparación metodológica. **38**

1.7. Conclusiones parciales **46**

Capítulo II

Estudio del diagnóstico y metodología para la confección de un producto informático.

2.1. Justificación metodológica y etapas de la investigación. **47**

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

2.2. Determinación de las necesidades. Un requisito necesario. **49**

2.3. Aspectos teóricos para la elaboración de la solución final. **53**

2.3.1. Estructura general de un tutorial. **55**

2.4. Análisis de la metodología seguida para el diseño del tutorial. **56**

2.5. "Seguridad e Información". Descripción y estructura funcional. **58**

2.5. Seguridad de la información. Componentes programacionales del medio. **72**

2.6 Conclusiones parciales. **75**

Capítulo III

Validación de la propuesta del software tutorial "Seguridad de la información".

3.1. Proceso de validación. **76**

3.1.1. Validación del curso de Seguridad Informática. **77**

3.1.2. Análisis del criterio de selección de los expertos. **78**

3.1.3. Principales resultados obtenidos en la validación del programa del curso. **80**

3.2 Metodología para la validación del tutorial "Seguridad de la Información". **82**

3.3. Evaluación y análisis de la calidad computacional y educativa del tutorial “Seguridad de la Información”. **86**

3.4. Conclusiones parciales. **89**

Conclusiones

Recomendaciones

Bibliografía

Anexos

Introducción

Introducción

La sociedad del conocimiento, que irrumpe al fragor de la revolución científico-técnica y las tecnologías de la información y la comunicación (en lo adelante TIC), ha desencadenado profundas transformaciones en la estructura y las funciones sociales de la ciencia y la tecnología, que se ponen de manifiesto en el crecimiento exponencial del saber, su rápida obsolescencia y la disminución de los plazos de introducción de los descubrimientos e innovaciones en las diferentes esferas de la actividad productiva y los servicios. Esa es la tendencia".[1]

Los grandes avances en el campo de las TIC generan cambios en los hábitos sociales y económicos, con tal rapidez que se habla de "una tercera revolución industrial", la llamada de la Sociedad de la Información o del Conocimiento.

Hasta hace algunos años las organizaciones y empresas se desarrollaban en ambientes que les permitían adoptar estrategias de cambio con posibilidades de éxito. Hoy, con entornos profundamente cambiantes, se enfrentan a una dura competencia condicionada por la velocidad de los cambios tecnológicos, de la innovación y los mercados, así como por la utilización de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones[2].

Cuba, por su parte, 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.

Aprender a conocer la realidad que rodea al individuo, es el resultado de 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

---

[1] LAGE, AGUSTÍN. *Desafíos del desarrollo*. En: Ciencia, Innovación y Desarrollo, Vol. I, No. 1, La Habana, 1995. P. 8.

[2] MENA Mujica, Mayra. La gestión del conocimiento: un imperativo más para la gestión documental en las organizaciones cubanas. La Habana 2002. pág.2

debe olvidarse la posición vigotskiana en el sentido de que "el desarrollo cognitivo depende de las oportunidades del individuo para aprender".[3]

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 se analiza al respecto en el Informe a la UNESCO de la Comisión para la Educación del Siglo XXI: *"el futuro estará estrechamente vinculado a la adquisición de la cultura científica que permita acceder a la tecnología moderna, sin descuidar por ello las capacidades concretas de innovación, superación y creación inherentes al contexto local".*[4]

En los últimos años se ha vivido la revolución generada por la aparición de múltiples tecnologías, entre las que destaca la computadora y los dispositivos relacionados con ésta, que permiten en conjunto realizar el manejo y la protección de la información en forma automatizada. Esta concepción es justo la que define el campo de la informática como el conjunto de conocimientos científicos y técnicas que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de ordenadores[5].

Este tratamiento de la Información, adquiere vital importancia en esta 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[6], la cual

---

[3] L.S. Vigotski, "Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores".-- 121 p.
[4] DELORS, JACQUES. *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI*. Editorial Santillana/UNESCO, Madrid, 1996.
[5] Microsoft® Encarta® 2006. © 1993-2005 Microsoft Corporation.
[6] Herrera, Roberto Henry. Conferencia de Infotecnología. Materiales soporte digital. Conferencia.

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, 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.

Los cambios producidos en Cuba, 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 o intangibles (entiéndase información).

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 y en Cuba esto es batalla ganada. Por lo que a raíz de las necesidades referidas en el párrafo anterior, surge 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.

La superación profesional tiene como objetivo elevar la eficiencia y la calidad de la producción de bienes materiales y/o espirituales, siempre sobre la base de un sistema. Por ello se propone transitar en esta investigación sobre el diseño de un medio informático que permita elevar la superación posgraduada del Movimiento de los Jóvenes Club de Computación y Electrónica (en lo adelante JCCE) y que incida también favorablemente en la preparación del personal que se encuentra transitando por la carrera de Informática, contribuyendo a la observancia de las regulaciones vigentes en Cuba, sobre la política de Seguridad Informática.

Más del 69 % del personal en ejercicio de este movimiento ha sido formado por el ISP “Conrado Benítez García” de esta ciudad de Cienfuegos, en la especialidad de Informática, por lo que se hizo necesario revisar todo el currículo base de esta carrera, sus planes de estudios y las modificaciones recientes realizadas en el año 2005, las cuales asumen:

• Ajustar los objetivos y el contenido de “Elementos de Informática VII” (Seguridad Informática) e incluir temas de técnica digital y arquitectura, lo cual implica cambiar el nombre de dicha asignatura por el de “Seguridad Informática y Arquitectura”.

Incluyendo entonces su docencia a partir del segundo año de la carrera, comenzando en el II módulo con un total de 24 h/c, de las cuales solo 6 se dedican al tema específico de la seguridad informática.

Realizando una revisión al modelo de formación del profesional de la Informática de los Institutos Superiores Pedagógicos (en lo adelante ISP), se detecta entre sus proyecciones que el egresado de la especialidad debe ser capaz de:

• Dominar plenamente la Informática, para utilizarla como instrumento en el proceso de enseñanza aprendizaje. Emplearla como asignatura para la solución de problemas. Manejar y explorar adecuadamente toda esta tecnología.

• Poseer competencias, habilidades y capacidades que le permitan la explotación, mantenimiento y manejo de las tecnologías existentes en el país en el campo de su especialidad y, estar preparado para enfrentar los cambios tecnológicos, científicos que se producen continuamente, a partir de una gestión de calidad.

Y para ello debe estar actualizado en todos los contextos de la ciencia, dominando básicamente las proyecciones internacionales y nacionales que le permitan hacer más óptimo su desempeño.

Sin embargo con las modificaciones realizadas al plan de estudios de la especialidad informática en los ISP se ven afectados los aspectos relacionados con la seguridad informática dentro del programa analítico de la asignatura “Seguridad Informática y Arquitectura” pues en el mismo:

- Se le dedican insuficientes horas clases al contenido de Seguridad Informática lo que impide la adquisición de los conocimientos más importantes relacionados con estos contenidos.
- Se orienta regularmente los contenidos del tema de Seguridad Informática como actividad independiente, focalizada solamente al tema de los virus informáticos.

Teniendo en cuenta los aspectos señalados anteriormente y reflexionando sobre la importancia del conocimiento de todas las aristas de la política de seguridad informática en el país, regida por la Resolución 127/2007, se inicializa esta investigación, la cual presupone la existencia de una limitada aplicación de la política educativa vigente sobre esta temática en:

- Los programas de estudio de la formación de pregrado y de postgrado.
- Las actividades laborales teóricas, metodológicas y prácticas para la preparación del personal docente en ejercicio dentro del Movimiento de los Jóvenes Club de Computación y Electrónica.

La pertinencia de este proyecto se manifiesta en la necesidad de preparar a los recursos humanos que tienen como objetivo fundamental 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, en temas de seguridad informática.

Desde hace ya algunos períodos de instrucción se ha 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; dentro de estas nuevas proyecciones se encuentran aquellas referentes a las obligaciones y proyecciones a cumplimentar a partir de los requerimientos de la política nacional de seguridad informática.

El estudio preliminar efectuado para conocer la situación real existente, se desarrolló mediante **encuestas y entrevistas**. La primera de ellas dirigida a los profesores, 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. Posteriormente se entrevista a los 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.

En relación a la problemática detectada se hizo necesario realizar una búsqueda actualizada de la situación nacional e internacional, relacionada con las posibilidades de capacitación que existe sobre temas de Seguridad Informática, identificándose solo las páginas web de la organización CERT que aglutinan todas las regulaciones y estadísticas incidenciales del tema, pero no aportan elementos teóricos-prácticos que faciliten la adquisición de conocimientos sobre la temática.

Se estudiaron los documentos rectores nacionales de la Seguridad Informática y los programas del currículo base de la carrera de Licenciatura en Educación, Especialidad Informática, en el Instituto Superior Pedagógico de Cienfuegos. Se procedió a realizar una búsqueda bibliográfica del tema, revisándose además tesis de maestrías y doctorados que pudiesen aportan referentes y pautas de la capacitación de profesionales relacionadas con esta temática, lo cual arrojó que la Seguridad Informática no ha sido abordada desde este perfil.

Por lo que luego de la revisión documental realizada y la aplicación de los instrumentos de entrada, se puede describir la situación problémica de la siguiente forma:

- La preparación para asumir y divulgar la proyección nacional sobre seguridad informática que reciben los profesores que se forman en los Institutos Superiores Pedagógicos de Cuba y que laboran en los JCCE, resulta insuficiente, por cuanto los contenidos vinculados con esta esfera se abordan y asumen de forma lineal, sin lograrse su integración con la política que rige el país entonces de una búsqueda de alternativas que permitan la capacitación del personal en ejercicio para satisfacer los requerimientos del tema e impartir cursos relacionados con esta materia.

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

Escasa preparación de los profesores en ejercicio para impartir temas relacionados con Seguridad Informática, a partir de las necesidades surgidas con la implementación de las regulaciones nacionales.

En relación a la problemática detallada y el problema científico detectado, se asume como **objeto de investigación** el proceso de formación continuada del profesorado en ejercicio y como **campo de acción** el tutorial como medio de consulta en la formación continuada del profesorado, en los JCCE.

Para dar solución al problema científico detectado se plantea como **objetivo general de la investigación**: Elaborar un tutorial sobre Seguridad Informática, que permita preparar a los profesores para impartir cursos sobre el tema y enfrentar las necesidades surgidas con la implementación de las regulaciones nacionales.

Objetivos específicos:

- ✓ Analizar la realidad del contexto nacional en temas de Seguridad Informática para determinar las necesidades reales del entorno de acción.
- ✓ Estudiar la documentación rectora en materia de Seguridad Informática en Cuba.
- ✓ Diseñar el guión del producto informático.
- ✓ Elaborar el producto tutorial.

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

- ¿Cuáles son las necesidades reales de superación del personal en ejercicio del JCCE en Seguridad Informática?
- ¿Qué importancia tiene el conocimiento de la seguridad y protección de la Información en todas las esferas sociales?
- ¿Qué regulaciones rigen la política de Seguridad Informática en Cuba?
- ¿Cuál debe ser la estructuración de un tutorial para el tratamiento de los contenidos específicos que propone el programa de Seguridad Informática de los Joven Club de Computación y Electrónica y las regulaciones nacionales vigentes?

- ¿Cómo estructurar los saberes cognitivos, procedimentales y metodológicos necesarios para preparar a los profesores en la impartición de los contenidos?

La investigación llegará hasta la aplicación del tutorial de Seguridad Informática y la recepción de sus resultados, por lo que sostiene como **Idea a defender**: Un tutorial sobre Seguridad Informática, que incluya los saberes cognitivos y metodológicos necesarios, permitirá preparar a los profesores para impartir cursos sobre el tema y enfrentar las necesidades surgidas con la implementación de las regulaciones nacionales.

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

1. Sistematización de las informaciones teóricas sobre la Seguridad Informática que permitan determinar los componentes que deben integrarla y los rasgos que la distinguen para contribuir a cumplir con las regulaciones nacionales.
2. Diagnóstico del estado actual del conocimiento sobre Seguridad Informática en el personal en ejercicio del Movimiento de los Jóvenes Club de Computación y Electrónica, así como las posibilidades que ofrece su currículo base para determinar las necesidades de preparación.
3. Selección y preparación de los contenidos y temas que se emplearán para la elaboración del tutorial, teniendo en cuenta los problemas declarados en el territorio y las necesidades formativas de los docentes en ejercicio.
4. Confección del guión y del producto tutorial sobre Seguridad Informática para los profesores en ejercicio del Movimiento de los Jóvenes Club de Computación y Electrónica.
5. Validación del tutorial por criterio de expertos y pre-experimento.

En esta investigación 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 permitió realizar un estudio del problema a lo largo de toda su trayectoria, lo cual posibilitó determinar los antecedentes y el comportamiento de las regularidades y tendencias de la Seguridad Informática en Cuba y el mundo. Permitió además analizar el comportamiento general del profesorado ante estas temáticas y revelar el cambio que se esta gestando en Cuba.

• **Tránsito de lo abstracto a lo concreto**: se empleó en el desarrollo de la investigación pues se partió del reflejo de la realidad objetiva a través de la práctica y mediante los procesos lógicos del pensamiento llegando a conclusiones que permitieron realizar la modelación.

• **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 tutorial para la preparación de los profesores en temas Seguridad Informática.

Del nivel empírico: Los métodos empíricos tuvieron su papel en la recopilación de información que refleja cómo se produce el fenómeno objeto de estudio en la práctica.

• **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 validar el curso y el guión del producto informático elaborado.

• **Pre-experimento pedagógico**: Para determinar los resultados de la aplicación en la práctica educativa del medio creado.

• **Se emplearon además técnicas diagnósticas** para explorar y describir el nivel de preparación que tienen los Instructores en el tema objeto de investigación: grupos de discusión, encuesta abierta y cerrada, entrevistas a

Instructores y directivos. Estas técnicas favorecieron el proceso de diagnóstico y determinación de las necesidades de los docentes.

Del nivel estadístico: Se utilizó en el análisis porcentual de los resultados obtenidos y su representación.

La muestra utilizada en la fase exploratoria y de indagación previa al proceso de modelación se corresponde con un grupo de profesores seleccionados, pertenecientes al Movimiento de los Joven Club de Computación y Electrónica. Según los propósitos del estudio, la muestra final se focalizó en los profesores del Palacio de Computación, los que serán tomados como referencia para el desarrollo del pre-experimento, por ser esta institución la encargada de dirigir el trabajo metodológico del movimiento de los JCCE.

El universo poblacional de esta investigación son todos los profesores en ejercicio dentro del Movimiento de los JCCE.

La investigación permitirá ofrecer como **aporte práctico** un producto tutorial**,** el cual puede ser utilizado como medio de consulta por los profesores para la planificación de sus actividades docentes y en la profundización de los conocimientos relacionados con la Seguridad Informática y las nuevas regulaciones cubanas.

La **estructura capitular** de este informe incluye una introducción, un primer capítulo “La Seguridad Informática en el Proceso de Superación continúa del docente de Informática.” donde se abordan aspectos teóricos relacionados con la Seguridad Informática, cómo se comporta en el mundo y específicamente en Cuba, así como el papel que juega el docente del JCCE en la preparación e informatización de la sociedad cubana. 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.

Capítulo 3: Validación de la propuesta del software tutorial “Seguridad de la información”. 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 Superación continua del docente de Informática 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 la superación del profesorado en ejercicio de los Joven Club de Computación y Electrónica en el municipio de Cienfuegos, a través de un tutorial con los referentes nacionales de Seguridad Informática.

1.1. Seguridad Informática. Necesidad presente y futura. Antecedentes

Desde la década de los sesenta, con la automatización de las fuentes secundarias de información, surgió el interés por conocer el valor de la información, acceder por teleproceso a las bases de datos en línea, lo que implicaba suscribirse a los servicios o pagar por un producto relativamente costoso. En la década de los ochenta, aparecieron diferentes publicaciones sobre el valor de la información como insumo. Las organizaciones tenían que presupuestar la adquisición de nuevos productos y servicios y debían justificar dicha adquisición.

Debido a la gran difusión de las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones (en lo sucesivo TIC), las organizaciones están expuestas a una serie de riesgos derivados de una protección inadecuada o inapropiada de la información o de sus sistemas de tratamiento.

La información se considera como: *Reflejo de la realidad capaz de proporcionar directa o indirectamente datos o conocimientos, con independencia de si se trata de una entidad física o intangible*[7], es uno de los recursos fundamentales al lado del los recursos físicos y el tiempo, los cuales deben ser administrados adecuadamente para obtener una productividad eficiente, el trabajador que use

[7] Cartir R. referenciado por Artiles Visbal, Sara. Las redes del conocimiento En Gestión del Conocimiento, concepto, aplicaciones y experiencias. La Habana 2002. pág. 75.

la información obteniendo conocimientos no puede ser reemplazado con capital de inversión.

En el contexto de un sistema informático la información es un elemento paciente de riesgo, exponiéndose a riesgos accidentales provocados por causas naturales o fortuitas y también es objeto principal de amenazas intencionales[8]*.*

El hombre a pesar de ser el principal consumidor de la información, es un elemento susceptible a las influencias, tanto positivas como negativas del mundo circundante, que pueden provocar en él reacciones muy disímiles ante situaciones dadas. Por eso constituye objetivo de trabajo de aquellos que pretenden desestabilizar el buen funcionamiento del sistema informático.

Por tanto se debe estar consciente de que inducido o fortuitamente, el hombre ante causas y condiciones que lo propicien, se convierte en la principal amenaza de un sistema informático, al estar en capacidad de desencadenar acciones riesgosas contra el mismo.

De igual modo, si es capaz de concienciar su responsabilidad dentro del sistema de seguridad informática, hará de éste una coraza infranqueable en la defensa de la información y de la adecuada utilización de las tecnologías.

La seguridad de las organizaciones, sistemas y redes de información están constantemente amenazadas por diversas fuentes que incluyen ataques de distintos tipos y origen: la ocurrencia de catástrofes, errores de operación y negligencias, aumentan los riesgos a que están expuestos los servicios y protocolos utilizados, así como el contenido de la información tratada en dichos sistemas todo lo cual puede afectar severamente la confidencialidad, integridad y de la información[9].

El atender estos últimos factores conlleva a mirar con detenimiento la necesidad de asegurar y la proteger toda esa información generada para que pueda estar disponible sin riesgos de violaciones.

Si se interioriza que se entiende por cada uno de ellos se puede apreciar que:

---

[8] Acea Rodríguez, Félix. Los recursos intangibles en los sistemas informáticos empresariales. En Sociedad de la Información y el Conocimiento. Vol I. pág. 13. 2003

[9] Consejo de Estados y de Ministros. Decreto ley 127/2007. Séptimo POR CUANTO.

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.

Esta propiedad permite asegurar que no se ha falseado la información. Por ejemplo, que los datos recibidos o recuperados son exactamente los que fueron enviados o almacenados, sin que se haya producido ninguna modificación, adición o borrado.

El problema de la integridad no sólo se refiere a modificaciones ***intencionales***, sino también a *cambios* ***accidentales*** o no intencionados.

Suelen integrarse varios conceptos análogos en este segundo aspecto de la seguridad: Precisión (accuracy), Integridad (integrity), Autenticidad (auntenticity).

En el ámbito de las redes y las comunicaciones, un aspecto o variante de la integridad es la *autenticidad*. Se trata de proporcionar los medios para verificar que el origen de los datos es el correcto, quién los envió y cuándo fueron enviados y recibidos.

Disponibilidad: Propiedad que garantiza que los usuarios autorizados tengan acceso a la información y activos asociados cuando se requiera. Significa que el sistema, tanto hardware como software, se mantienen funcionando y que está en capacidad de recuperarse rápidamente en caso de fallo.

Se entiende por disponibilidad

- ✓ El grado en que un dato está en el lugar, momento y forma en que es requerido por el usuario autorizado.
- ✓ La situación que se produce cuando se puede acceder a un SI en un periodo de tiempo considerado aceptable.

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.

A partir de las vulnerabilidades y debilidades propias de los sistemas informáticos y de las dificultades y limitaciones que se presentan para detectar y neutralizar oportunamente las posibles acciones del enemigo en esta esfera, resulta necesario implementar un basamento legal que establezca los requerimientos de seguridad en el empleo de las tecnologías de la información a partir de criterios de racionalidad y utilidad, que resulten susceptibles de verificación y propendan a la disminución de los riesgos en la seguridad informática[10].

Se hace necesario para lograr un entendimiento más profundo determinar las acepciones de algunos términos:

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

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.

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.

Ahora bien, no existe un concepto estricto y universal de seguridad informática, ya que ésta abarca múltiple y muy diversas áreas relacionadas con los sistemas informáticos que van desde la protección física del ordenador, componentes hardware o de su entorno, hasta la protección de la información que contiene o de las redes que lo comunican con el exterior.

Tampoco es único el objetivo de la seguridad. Son muy diversos tipos de amenazas contra las que hay que protegerse: Desde amenazas físicas, como

[10] Idem

los cortes eléctricos, hasta errores no intencionados de los usuarios, pasando por los virus informáticos o el robo, destrucción o modificación de la información.

No obstante hay tres aspectos fundamentales que definen la seguridad informática que ya fueron definidos y explicados (confidencialidad, integridad y disponibilidad) que se interrelacionan en dependencia del sistema informático con que se trate, por tanto:

La **seguridad informática** está relacionada con la preservación de la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información tratada por los ordenadores y las redes de comunicación. Se encarga 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.

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, las **lógicas** son las de mayor peso e incluyen los controles de acceso a los recursos y a la información y al uso correcto de los mismos; las **administrativas** son aquellas que deben ser tomadas por las personas encargadas de definir la política de seguridad para ponerla en práctica.

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.

A pesar del incipiente desarrollo que aun tiene Cuba en el empleo a gran escala de las tecnologías de la información, la realidad indica que se presentan las mismas amenazas y características que se refieren en toda la literatura sobre el tema en países con mucha mayor experiencia, tanto en los objetivos e

impacto de los ataques a redes, como en las causas y motivaciones de los presuntos atacantes.

Estas amenazas, desde el punto de vista de seguridad nacional, se pudieran definir como lo hacen el resto de los países del mundo aunque en el caso cubano se potencian por la condición de país agredido por poderosos e inescrupulosos enemigos. Importantes amenazas se concentran en actos de espionaje político, militar y económico; el vandalismo, la destrucción de datos, tráfico de drogas, juego prohibido, control de las redes de forma remota y otros.

La naturaleza propia de las redes de datos, en especial la extensión de su radio de acción, implica que el impacto de un problema de seguridad, ya sea accidental o intencional, rebase por lo general, los limites de una entidad u organización en particular, pudiendo alcanzar una repercusión que comprometa a toda la sociedad.

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.

---

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

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 y esta política se refleja en una serie de normas, reglamentos y protocolos a seguir, donde se definen las distintas medidas a tomar para proteger la seguridad del sistema, las funciones y responsabilidades de los distintos componentes de la organización y los mecanismos para controlar su correcto funcionamiento.
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.

Las estrategias pueden ser nacionales, ramales o territoriales, pero deben ser capaces de enfrentar y dar respuesta a los diferentes tipos de incidentes que puedan presentarse, tanto los que se originan desde el exterior, como los que tienen un carácter interno. Las mismas además, deben considerar la creación de un mecanismo de cooperación entre las distintas redes, que respalde y coordine los esfuerzos entre las mismas, al tiempo que identifique y generalice las mejores experiencias en este sentido.

Todo lo anterior lleva a inferir que dentro de la Estrategia Nacional del Ministerio de la Informática y las Comunicaciones se encuentra el aspecto educativo de todos los sectores de la población. Si se atiende directamente a las premisas del Movimiento de los Joven Club de Computación y Electrónica de proporcionar una cultura informática a la sociedad, masificando el aprendizaje y perfeccionamiento de los conocimientos de las tecnologías de informáticas, es necesario revisar el grado de cultura sobre esta temática que poseen sus docentes.

1.2. Formación de una cultura de Seguridad Informática en el docente de los Joven Club de Computación y Electrónica.

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.

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.

No es condición indispensable para la autora hacer una definición del término cultura en este trabajo, pero sí cree necesario hacer algunas reflexiones en el orden gnoseológico y metodológico que propicien la lógica interna del concepto y los rasgos de esencia que permitan su caracterización, teniendo en cuenta la necesidad de incorporar a la preparación del docente los conocimientos necesarios para el desarrollo de una cultura general que permita particularizar en la cultura de protección y seguridad de la Información.

La cultura desde el punto de vista filosófico se define como “el conjunto de valores materiales y espirituales, así como de los procedimientos para crearlos, aplicarlos y transmitirlos, obtenidos por el hombre en el proceso de la práctica histórico – social”. Desde este mismo enfoque la cultura se entiende en un sentido más estricto de la palabra, como cultura material (técnicas, experiencia de producción y otros valores materiales), de cultura espiritual (como resultado en el campo de las ciencias del arte, la literatura, de la filosofía, la moral y de la instrucción). Por lo que permite ver a la cultura como un fenómeno histórico que se desarrolla en dependencia del cambio de las formaciones socioeconómicas – sociales.[12]

[12] Fundora Calvo, María Luisa. 2007. Referenciando a Rossental y Ludin (1973):76-77

De ello se deduce que la cultura no se reduce a la actividad material y espiritual del hombre, ésta incluye como momento esencial la propia actividad creadora, así como el conjunto de medios, capacidades y mecanismos a través de los cuales se realiza la actividad humana, actividad que trasciende al proceso de enseñanza aprendizaje, como proceso planificado y estructurado a partir de las exigencias del tipo de hombre que aspira formar la sociedad cubana contemporánea.

De esta manera, se puede ver como la cultura condiciona el modelo de actuación del docente no solo en el contexto áulico, sino en cualquier espacio de la vida cotidiana, en la propia institución educativa y en la comunidad, revertiéndose en ganancia en todas las esferas de su actuar.

El desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) han permitido generar, procesar, gestionar e intercambiar la información, el conocimiento y la cultura general, pero sobre todo han modificado profundamente el uso racional de los mismos, su significado y repercusión en el conjunto de factores de éxito de cualquier empeño humano, de ahí que la protección y seguridad de la información se haya convertido en una necesidad creciente en todos los entornos, tanto empresariales como educativos y se encuentre entre las prioridades nacionales.

Bajo estos presupuestos se imponen cambios profundos en la proyección pensamiento de desarrollo social, que se han establecido en el tratamiento y la búsqueda de información en todas las escalas, fundamentos que debe dominar el docente a partir de las exigencias de su actuación cotidiana.

¿Qué exposición presenta el contexto educativo de referencia?

En la introducción de esta investigación se relatan las características elementales de la formación general del profesorado en ejercicio del Movimiento de los Joven Club de Computación y Electrónica, integrado en su mayoría por jóvenes egresados del Instituto Superior Pedagógico de Cienfuegos.

Su formación es muy heterogénea como se demuestra en la tabla siguiente:

Nivel Académico de los Instructores.	Cantidad de encuestados
Técnico medio en Informática.	5
Técnico medio en contabilidad.	4
Técnico medio en bibliotecología.	5
Técnico medio en derecho.	5
Técnico medio en agronomía.	7
Técnico medio en construcción civil.	6
Licenciados en Informática.	15
Licenciados en Español - Literatura.	2
Licenciados en Matemática.	4
Licenciados en Historia.	2
Licenciados en Ingles.	1
Licenciados en Educación Laboral.	2
Ingeniero Industrial.	2
Ingeniero Mecánico.	1
	61

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

Si se atiende al hecho evidente de que el avance incesante de la tecnología no parece tener freno, el reto de los JCCE radica en prepararse como institución y preparar a su vez a sus educandos a adaptarse a los cambios de manera rápida y efectiva, con un mínimo gasto de recursos humanos y materiales. Entre las claves fundamentales para el éxito esta el lograr que el aprendizaje se convierta en un proceso natural y permanente para estudiantes y docentes. Es necesario aprender a usar las tecnologías y usarlas para aprender.

Como se pudo comprobar en el análisis documental realizado al inicio de esta investigación, los cambios estructurales en el plan de estudios de la Especialidad Informática (en los ISP y en los Institutos Politécnicos de Informática), dificultan el desarrollo de una correcta formación relacionada con los temas esenciales de Seguridad Informática, por lo que los recién egresados, no cuentan con una base sólida para asumir los contenidos de los cursos especializados de estos temas.

Los Instructores de los Joven Club de Computación y Electrónica constituyen el eslabón básico, en la preparación de los habitantes de cada comunidad, acerca de diferentes principios y elementos que necesitan ser insertados dentro de la estrategia nacional para la seguridad y protección de la información. Su edad promedio los sitúa en la categoría de adultez temprana, por lo que sus motivaciones, aspiraciones e inquietudes se definen claramente en esta etapa. Ellos asumen el rol protagónico frente a la docencia, brindando servicios de calidad que serán superiores en la medida en que eleven su conocimiento en cuanto a la competencia cognitiva sobre las regulaciones y actualizaciones de la Seguridad Informática. Su nivel de escolaridad fluctúa entre 12mo grado, formación técnica y universitarios. Algunos no poseen formación pedagógica. Están sujetos a un sistema de capacitación constante y sistemático en el propio JCCE, en otros territorios, a nivel municipal y/ o provincial. Otras capacitaciones son coordinadas con las diferentes sedes universitarias del territorio.

Es precisamente éste el desafío del docente en ejercicio de este movimiento; reorientar a la luz de las exigencias de los nuevos tiempos la protección de todo el volumen de información genérica, y de los valores intangibles que permiten la satisfacción de las necesidades, de ahí la exigencia de mantenerse actualizados en las regulaciones nacionales, condición básica, para poder transformar su práctica sobre la base de las necesidades reales del país y la sociedad en sentido general.

A modo de conclusiones es necesario insistir en la preparación del docente en la protección y seguridad de la Información, para asumir su función de redimensionar la forma de pensar y actuar de los alumnos, docentes y la población en general

1.3. El Proceso de Enseñanza Aprendizaje del curso de Seguridad Informática: un acercamiento conceptual y metodológico.

A partir del año 2007 queda sentado en Cuba un nuevo reglamento para la seguridad informática y se definió el papel que debe desarrollar la Seguridad Informática en el proceso de reordenamiento y protección de los recursos

informacionales de los entornos gerenciales y sociales y las implicaciones que acarrean sus violaciones.

A todo lo largo de Cuba se han desarrollado estrategias para la correcta implementación del reglamento en correspondencia con el concepto de desarrollo de una cultura de seguridad, que promueva nuevas concepciones donde se actúe correctamente, en consecuencia con los lineamientos establecidos.

El desarrollo de la profesión Instructor de Joven Club, la calidad de sus clases, la adecuación de sus conocimientos al tipo y rigor de los problemas que enfrentan la sociedad cubana actual en temas de Seguridad Informática están indisolublemente ligada a estas estrategias nacionales.

Así pues, se le otorga a la educación una gran importancia en los procesos de cambios y es precisamente en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje (en lo adelante PEA), donde se hace realidad el vínculo entre el contexto social y el proceso formativo, de ahí la necesidad de incorporar al desempeño profesional de estos instructores los temas de Seguridad Informática, incorporando esta dimensión a los objetivos, métodos, contenidos y medios donde se le pueda dar una óptima salida desde el currículo base a las perspectivas, regulaciones y proyecciones actualizadas.

En las condiciones de la etapa actual del perfeccionamiento de programas y planes de estudio dentro del movimiento de los Joven Club de Computación y Electrónica, se encuentran los cursos especializados, en estos se han reestructurado y elaborado nuevos planes y programas para la enseñanza de los diferentes cursos, específicamente haremos referencia en la presente investigación al programa de Seguridad Informática, el cual tiene una frecuencia de 64 horas clases, que comienzan con un carácter introductorio y continúa el estudio de los elementos básicos de este contenido.

Retomando los instrumentos aplicados por otro investigador se pudo constatar que 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; pero que además se hacía necesario reajustar su sistema de contenidos para establecer correspondencia entre las demandas reales y las nuevas adecuaciones a la política de Seguridad Informática en Cuba, prescritos en la Resolución 127/2007.

A partir del análisis documental realizado al programa de estudios de Seguridad Informática en el movimiento de los Joven Club de Computación y Electrónica se determinaron las principales fortalezas y debilidades, concluyéndose en la necesidad de realizar adecuaciones curriculares que facilitaran la estructuración de los contenidos y la dinámica del aprendizaje.

En 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 de impartir por parte del profesorado, pues este no cuenta con bibliografía e indicaciones para consultar. Todos estos elementos en su conjunto afectan el desarrollo de las clases dificultando el elaboración de situaciones problémicas concretas relacionadas con las regulaciones actuales del país y la realidad vivencial del entorno profesional de los cursistas, por lo que se pudo comprobar que se hace necesario un medio de consulta que oriente al profesorado sobre algunos de los contenidos específicos de este programa y logre integrar los contenidos del curso de Seguridad Informática con las necesidades nacionales; lo cual permitirá fortalecer el vínculo teoría-práctica y dotar a los profesores con las herramientas metodológicas necesarias, con ideas renovadoras que permitan enfrentar los grandes desafíos a los que se exponen los sistemas informáticos actuales y donde se tengan en cuenta los problemas reales.

1.3.1. Enfoques del curso de Seguridad Informática. Repercusión social.

Cuando se plantea revolucionar, cambiar, metodológicamente la educación en temas de Seguridad Informática, significa utilizar el enfoque problémico y sistémico; pero no es posible hablar de estos enfoques individualmente, sin analizar didácticamente sus proyecciones y cómo trabajar los temas específicos con cada enfoque.

Según Álvarez de Zayas[13] se deben atender para alcanzar estos enfoques a la primera ley de la didáctica: **Relaciones del proceso docente-educativo con el contexto social,** esta ley establece la relación entre el proceso docente-educativo y la necesidad social.

El contexto docente forma parte de la sociedad y formando parte de ella desempeña un papel fundamental pero subordinado a los intereses y necesidades de aquella. No es pues el mero vínculo o relación entre la escuela y la sociedad, sino, con carácter de ley, la subordinación dialéctica de la parte: la escuela; al todo: la sociedad.

"Preparar al hombre para la vida" en la escuela no es formarlo sólo para cuando deje a esta y se enfrente a la vida, es, ante todo, *educarlo participando en la vida*, en la construcción de la sociedad; es prepararlo para resolver problemas ya que durante su estancia en la institución docente aprendió a resolverlos[14].

De todos los problemas que existen en la sociedad, solo se refractan al proceso de enseñanza aquellos que se vinculan con la formación de sus ciudadanos. La institución docente y el proceso que en la misma se desarrolla existen para satisfacer la necesidad de la preparación de los ciudadanos de una sociedad: *el encargo social*. La necesidad social, como *problema*, determina el carácter del proceso de enseñanza y en primer lugar su intención, su aspiración: *los objetivos*, del cual se derivan el resto de los componentes del proceso.

El egresado de los cursos especializados del Movimiento de los Joven Club de Computación y Electrónica trabaja en la vida, en el contexto social. El acercamiento paulatino a esa vida es el todo, es la realidad tal como ella se manifiesta de tema a tema, es su motivación intrínseca en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, es la esencia de la relación entre el contenido y el objetivo.

---

[13] Álvarez de Zayas, Carlos. La Escuela en la vida. Ed.- Pueblo y Educación. La Habana. p-88
[14] Ibidem

A partir de esta ley, la dirección eficiente del proceso de enseñanza aprendizaje se expresa cuando un tema se relacione con los otros, de modo tal, que la asignatura sea no la mera suma de temas sino un sistema que tienda en su integración a acercarse a la vida. Cada tema tiene como contenido una modelación, una abstracción de la realidad, siendo este el camino lógico e imprescindible para poder profundizar en la esencia de lo que se estudia; sin embargo, esa misma abstracción o modelación separa al estudiante de la vida, del trabajo, de sus valores e intereses. La solución de esa contradicción es la sistematización (integración) paulatina del proceso, cuyos contenidos se van acercando a la realidad con todas sus complejidades y múltiples facetas.

El **principio de la sistematización** de la enseñanza es un corolario de la ley que establece el vínculo entre el objetivo y los contenidos, es decir, la integración o sistematización periódica del proceso se efectúa como resultado de la aplicación consecuente de la ley que relaciona el objetivo con el contenido.

El proceso de enseñanza aprendizaje expresa esa **propiedad sintetizadora**, como sistema, a través del objetivo. De donde **el objetivo es la expresión sistémica del proceso para satisfacer el encargo social**. El encargo social se satisface cuando el egresado de la escuela es capaz, y está presto para desempeñar un papel en el contexto social, con cualidades que se corresponden con los intereses de esa sociedad[15].

Como consecuencia de la primera ley cada unidad organizativa del proceso de enseñanza aprendizaje, como sistema, debe preparar al estudiante para enfrentarse a un tipo de problema y resolverlo.

Aplicando estas especificaciones a los temas de Seguridad Informática se debe comenzar situando al estudiante ante situaciones problémicas que le permitan aplicar las habilidades alcanzadas a situaciones concretas de aprendizaje vinculadas a los procedimientos y regulaciones que establece la legislación en Cuba.

El enfoque sistémico de la Seguridad Informática.

[15] ibidem

Las regulaciones y procedimientos que integran la Política Nacional de seguridad informática constituyen elementos esenciales para el dominio básico del tema, por ello resulta necesario buscar, al menos, un enfoque lo más abarcador posible que permita su análisis estructural y funcional.

Las cualidades sistémicas expresan la esencia propia del sistema: representando leyes de totalidad, esto es, cualidades generales del conjunto, las cuales se diferencian de las características individuales de los componentes que lo integran, y es precisamente en la interacción entre los componentes del sistema lo que genera sus cualidades integrativas generales. No se observa a simple vista. Sólo se descubre mediante un estudio profundo que abarque el sistema en su totalidad. Los elementos y relaciones de un sistema pueden estar influidos por factores externos, pero condicionantes, que constituyen lo que se llamará entorno.

El hecho de que el sistema esté constituido por partes significa, que pueden ser separadas para su análisis o estudio, en pequeñas unidades, sin embargo, ninguna de ellas adquiere verdadero valor y significado por separado, sino constituyendo, una realidad superior, el propio sistema.

Lo que explica la identidad del sistema, son las interacciones que se establecen entre las partes con un enfoque integrador que reconstituye la integridad, del propio sistema.

En esta ley, se plantea una idea que presupone, que al trabajar sobre temas de protección de la información, es importante que se haga comprender a las personas que los sistemas de redes informáticas son conjuntos en lo que todo está interconectado intra - sistémicamente, de modo que se puedan diferenciar sus partes para su estudio o trabajo, siendo una simplificación de la realidad compleja, que representa el todo.

Al mismo tiempo, sería necesario que las personas que reciban cursos de Seguridad Informática y los docentes en sus clases, lleguen a comprender que los problemas que afectan la seguridad (violaciones de integridad, robos de cuentas informáticas, ataque sitio Web de una empresa, acceso ilegal a una red proveedora de servicios, producción y distribución de discos compactos con

ficheros infectados con virus, etc), no pueden ser interpretados como fenómenos aislados, o sea sin percibir su esencia desde el punto de vista social que se revierta en disciplina y valores, pues precisamente ahí está su verdadero valor, en las interconexiones que se establecen entre las partes, lo que evitaría el reduccionismo tan frecuente en estos análisis.

Debido a que la Seguridad Informática se encarga de la identificación de las vulnerabilidades del sistema y del establecimiento de contramedidas que eviten que las distintas amenazas posibles exploten dichas vulnerabilidades., debe pertrecharse de un método que le permita acercarse a la complejidad conceptual, metodológica y gnoseológica de su objeto de estudio. Este, es sin lugar a dudas, el enfoque sistémico, en su concepción general y filosófica.

Lo planteado anteriormente, aclara porque la problemática de la Seguridad Informática tiene escenarios y contextos diferentes muy particulares, pero a su vez globales.

En este análisis, no se puede olvidar que toda situación de Seguridad Informática, tanto para los recursos, como la sociedad, parte de un hecho, de un presente, que tendrá o no implicaciones para un futuro y que constituye la base de la dinámica social, que da cuenta de las interconexiones, las adaptaciones y la evolución de los sistemas.

Todo sistema cumple principios básicos que son denominados isomorfismos, que se pueden aplicar a sistemas muy distantes a través de similitudes estructurales. Se fundamentan en la existencia de principios generales como la totalidad y suma, la retroalimentación, etc. Por ejemplo, el principio de totalidad y suma plantea que el todo es una identidad nueva y superior a la suma de sus partes. Siendo aplicable a cualquier sistema ya sea social o económico.

Desde esta perspectiva, el nuevo paradigma emergente, el concepto de sistema (como palabra clave para interpretar la realidad), viene a constituirse en raíz para entender “la complejidad” que se asume ante cada contingencia o violación que aparece a lo largo de un período de tiempo en una instancia determinada.

El objetivo de la complejidad es por una parte, unir (contextualizar y globalizar) y por otra recoger el reto de la incertidumbre.

En este proceso de evolución hacia cambios fundamentales del comportamiento de los usuarios de las redes en la Sociedad de la Información, la educación y el aprendizaje, juegan un papel preponderante. Uno de los desafíos más difíciles será el de modificar el pensamiento de manera que enfrente la complejidad creciente, la rapidez de los cambios y lo imprevisible que caracteriza hoy al mundo informático. De ahí la necesidad de incorporar la Seguridad Informática al trabajo diario de actuales y futuras generaciones a partir de la preparación que alcance el docente en su desempeño profesional, teniendo en cuenta los nuevos paradigmas.

1.4. Aspectos conceptuales sobre la formación del profesorado.

La formación del profesorado, es un tema de actualidad científica en multitud de países, prueba de lo cual son las publicaciones que sobre el tema se producen.

¿Cómo conceptualizar el proceso de formación del profesorado?

Se requiere en este trabajo definir la posición conceptual que facilite el análisis de la formación del profesorado; la misma ha tenido variadas interpretaciones entre las que se encuentran: la dimensión de la enseñanza como actividad intencional, como proceso de desarrollo individual, donde se combinan la formación académica y pedagógica en la que tiene influencia el vínculo entre la formación y la práctica profesional, como proceso de mejora de la calidad de la enseñanza, como proceso de educación de profesores, desde la búsqueda de un estilo de enseñanza propio, como campo de conocimiento e investigación, como preparación a los encargados de dirigir el proceso de formación de la personalidad de las nuevas generaciones desde la escuela.

Para el marco conceptual de esta investigación se ha asumido el que recoge Rodríguez en su obra "Formación de profesores y prácticas de enseñanza": "El proceso sistemático y organizado mediante el cual los profesores en formación o en ejercicio se implican, individual o colectivamente, en un proceso formativo

que, de manera crítica y reflexiva, propicia la adquisición de conocimientos, destrezas y disposiciones que contribuyan al desarrollo de su competencia profesional"[16].

Un análisis de la anterior definición indica que la formación del profesorado tiene un carácter de proceso, o sea, que no es asistemático ni improvisado, advirtiéndose una doble perspectiva al considerar tanto a la formación inicial como a la permanente, así como al modo en que organizativamente puede transcurrir, ya que puede incluir lo mismo a un docente que a un grupo de ellos para realizar actividades que propician su desarrollo profesional.

Hasta hace poco tiempo, hablar de formación de profesores conducía inevitablemente a pensar en la formación inicial. Para expresar la atención puntual al desarrollo profesional posterior se utilizaban otros términos como reciclaje, recalificación, perfeccionamiento, especialización, actualización, etc. que reforzaba la idea de una formación corta en el tiempo, pero que a la vez, parecía ser en principio, autosuficiente.

Al respecto, se apunta como una cuestión obligada la necesidad de la formación y competencia profesional de los profesores, enfatizando en el necesario vínculo entre formación inicial y permanente, como los eslabones fundamentales en los que la sociedad tiene que trabajar para lograr un proceso educativo que garantice no sólo los conocimientos en el sentido instructivo, sino también el desarrollo de actitudes, sentimientos y valores.

La formación del profesorado, resultado de la interrelación de teorías, modelos, principios extraídos de investigaciones experimentales y reglas procedentes de la práctica, constituye un proceso continuo por medio del cual un sujeto aprende a enseñar.

La formación del profesorado es un proceso que no finaliza cuando se produce el egreso del estudiante al concluir el período de su formación inicial, sino que se va perfeccionando en el tiempo, dando respuesta a las necesidades que surgen en la práctica, ya sean, cambios curriculares o científico –técnicos.

---

[16] Rodríguez, José. Formación de profesores y prácticas de enseñanza. 1995. p.57

Esta consideración de la formación de profesores como un proceso continuado a lo largo de la carrera profesional de éstos, no hace sino subrayar la consideración que necesariamente debemos hacer de cada una de las etapas que pueden apreciarse a lo largo de ella.

No resulta reiterativo hacer referencia a algunas características específicas de la formación de profesores[17], las que se consideran de importancia:

1. Es una formación doble, en cuanto hace referencia a contenidos de naturaleza académica y pedagógica.

2. Es una formación de índole profesional, que no puede olvidar las necesidades sociales a las cuales intenta dar solución.

3. Constituye una formación de formadores puesto que la formación de estos individuos como profesores va a tener una fuerte influencia social, según el modelo educativo que puedan difundir.

Estas ideas acerca de las metas de la formación del profesorado y los medios para conseguirla, en las que se incluyen concepciones sobre la enseñanza, el aprendizaje y las teorías acerca del aprender a enseñar, han dado lugar a diversos paradigmas, enfoques o perspectivas.

En sentido general y a manera de síntesis sobre el tema, se pueden resumir las siguientes reflexiones:

- En la actualidad el campo conceptual en la formación del profesorado, asume principalmente enfoques prácticos y críticos, abandonan los conceptos de profesor tradicional, académico o enciclopedista y técnico, cuya función era la de transmitir conocimientos mediante la aplicación rutinaria de procedimientos diseñados desde fuera; por los conceptos de profesor reflexivo, crítico e investigador que toma decisiones; dándole mayor significación a los niveles de reflexión sobre la práctica, a la diversidad, al trabajo colaborativo, al protagonismo del profesor en el desarrollo del currículum y la actividad del aula, a la relación de la escuela

[17] Ferry, citando a Rodríguez, José M. 2000. p.20

con la comunidad, a la autonomía de los centros y calificación del profesor, entre otras.

- Se asume que la formación del profesorado es un proceso organizado y sistemático, en la que existe una interrelación dependiente y continua que se inicia desde la etapa de su selección o preentrenamiento hasta la de servicio, que incluye el componente personal y el axiológico (metas, finalidades a lograr), es decir una formación para y por la profesión.

- En el ámbito de la formación del profesorado responde a las necesidades educacionales del proyecto social que se lleva a cabo en el país, relacionadas directamente con las transformaciones que en el campo de la educación se vienen ejecutando para todas las educaciones, para satisfacer las necesidades y exigencias de la escuela cubana.

1.4.1. Formación para el desarrollo profesional.

Desde la perspectiva del profesional reflexivo, la enseñanza es una actividad compleja, que se desarrolla en escenarios particulares, determinados por el contexto, donde no se pueden predecir los resultados con la aparición de conflictos de valor que requieren opciones éticas y políticas. En este caso el profesorado interviene en un medio complejo, cambiante, enfrentándose a situaciones prácticas que no pueden resolverse mediante aplicaciones técnicas, ni siguiendo un guión. Es precisamente en estos momentos cuando surge el conocimiento útil y relevante para el profesorado desde el propio escenario práctico y se legitima mediante propuestas de experimentación reflexiva y democrática de construcción y reconstrucción de la propia práctica.

Por lo que, la formación del profesorado a de responder a los principios y supuestos de la perspectiva reflexiva que concibe su formación como el desarrollo de complejas competencias profesionales de reflexión y acción, capacitándole en conocimientos, destrezas y actitudes que permitan su desarrollo como profesionales reflexivos e investigadores.

Se puede advertir desde ésta perspectiva la relación entre la teoría y la práctica claramente interactiva, de aquí que la formación del pensamiento práctico se

conciba como un proceso complejo de desarrollo de capacidad de comprensión de la situación para la toma de decisiones razonadas, reflexivas e inteligentes frente a las situaciones complejas de la vida de los centros y las aulas.

Todo esto supone la necesidad de promover en el profesorado un estilo continuo de cuestionamiento, que permita el análisis con una visión problémica, que abra nuevas perspectivas y visiones de la realidad. Se trata de ayudarles a descubrir las interpretaciones que tienen sobre la dinámica social del contexto de actuación y como se ha constituido históricamente y políticamente. Es necesario que este profesorado, comprometido ética y socialmente, en la búsqueda de prácticas educativas más justas y democráticas, debe ofrecérsele en su formación la posibilidad de desarrollar disposiciones para el reconocimiento y análisis de aquellas dimensiones que limitan su actuación, y la posibilidad de entenderse a sí mismos como agentes activos y comprometidos en la modificación de las situaciones que se encuentran en la práctica educativa.

Una vez revisados brevemente los presupuestos de las distintas orientaciones acerca del profesorado y su formación desde la óptica de la relación existente entre la teoría y la práctica, desde el compromiso con la Seguridad Informática es necesario, al entender de la investigadora, una formación para el desarrollo profesional que parta de una relación clara de subordinación del conocimiento práctico con respecto al teórico.

Este proceso de formación del profesorado debe comprenderse desde la relación dialéctica entre la teoría y la práctica, una necesidad formativa básica que impone la Seguridad de la información para promover la reflexión, la investigación y la crítica sobre la práctica educativa y el contexto nacional en que esta se circunscribe, que no debe terminar con la formación inicial, sino ser un proceso de actualización permanente.

1.5. Posibilidades de los recursos informáticos en la formación continuada del profesorado.

Si se ha estado hablando de las enormes posibilidades que han traído aparejadas a todos los sistemas y subsistemas sociales las Tecnologías de la

Informática y la Comunicación (TIC) por sus disímiles herramientas de trabajo y la posibilidad de generar grandes volúmenes de información en cortos períodos de tiempo, no se debe colocar la formación del profesorado de espaldas a estas posibilidades.

El aprendizaje de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) constituyen una forma innovadora y eficiente, que posibilita la apropiación dinámica de nuevos conocimientos por el ser humano. Destacándose la utilización de las computadoras por constituir un recurso de utilidad para estudiantes y docentes que permite obtener mayor calidad en los resultados del proceso de enseñanza – aprendizaje.

La reconceptualización de la enseñanza con el uso del ordenador debe contribuir a una enseñanza más rápida, en una atmósfera agradable donde se puedan particularizar diferencias individuales, donde se puedan lograr generalizaciones, profundizar, interactuar, manipular grandes volúmenes de información, acceder a información científica, optimizar procesos investigativos, perfeccionar la toma de decisiones, y muy en particular, la formación de valores, entre otros. [18]

Los recursos informáticos y la incorporación de las tecnologías de información y comunicación a la educación como herramientas de apoyo didáctico se relaciona fundamentalmente con los contenidos curriculares y su implementación puede ser vista desde dos enfoques paralelos: el de medio de enseñanza y el de material de consulta.

Si se analiza este segundo enfoque el docente tiene en sus manos amplias posibilidades con los materiales de consulta disponibles en la red de redes (entiéndase Internet) pero estos materiales no siempre satisfacen las necesidades y demandas del sistema social y el paradigma educativo predominante.

En el caso del profesor como mediador en el aprendizaje, su rol con las tecnologías de alguna manera le invita a cambiar sus formas y estilos de

[18] Rodríguez Lamas. Informática Educativa. 2001- p-16.

enseñanza, donde “más que un transmisor de conocimientos, el docente debe caracterizarse por tutorizar y guiar el proceso de aprendizaje del alumno, debe ser un mediador del saber. Se ocuparía de planificar un proceso **educativo** abierto, flexible, con fuentes actuales, variadas, claras y motivadoras, utilizando una metodología interactiva y cooperativa de trabajo”[19]

Por lo que se hace imprescindible discernir las posibilidades reales y el aporte de estos materiales para trazar estrategias productivas de superación que permitan llevar adelante el proceso de formación continuada de los profesionales cubanos.

No obstante las TIC no operan por sí solas, dependen del contexto de uso y de la intencionalidad pedagógica, dicho de otro modo, las estrategias, didáctica digital y en general las metodologías deben ser el componente principal en la formación de los profesores para usar e integrar curricularmente las TIC.

Al decir de Gómez Gutiérrez, las tecnologías no sustituyen al libro o al maestro, sino que lo complementan, al trasmitirse conocimientos sobre determinados contenidos que facilitan tanto la auto-preparación como el aprendizaje, sirven de soporte material al sistema de clases y a las funciones que tanto el maestro como la escuela deben desarrollar. Así la tecnología se va convirtiendo en un importante medio de enseñanza aprendizaje para que tanto maestros como estudiantes puedan aprender más, formarse mejor y desarrollarse.[20]

Buscar modelos educativos innovadores donde se utilicen las potencialidades de las TIC, es requisito para reevaluar la equidad la pertinencia y la calidad en cualquier estructura socio-política.[21] Es por ello que el sistema educacional cubano ha sentado las bases para la creación de producciones que satisfagan las necesidades de todos los currículos y de estudios relacionados con su posterior evaluación.

---

[19] Área, M. Las TICS como mediadoras del Proceso Educativo. 2004. p-27

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

[21] Ibidem

Existen tres grandes áreas de investigación sobre el desarrollo y el uso de las TIC[22], estas son:

- Tecnologías: Referidas a la producción de equipos y a la prestación de servicios.

- Políticas y sociales y o de servicios de cara a los ciudadanos.

- La producción y uso docente, pedagógico, didáctico y formativo de las TIC.

Esta última área será en la que se detendrán los análisis, pues en Cuba se han creado colecciones de software de perfil completamente educativo para todos los niveles de enseñanza entre las que se pueden mencionar:

- Multisaber (Nivel primario de enseñanza)

- El Navegante (Nivel Secundario)

- Futuro (Preuniversitario)

Estas se caracterizan por considerarse extensivos curriculares (abordan todas las áreas del currículo de cada nivel) y se estructuran por módulos que facilitan la navegación y activan el componente lúdico dentro de la dinámica del aprendizaje.

Las concesiones teóricas que se asumen en las producciones cubanas de software se corresponden fundamentalmente con el enfoque histórico – cultural de L.S. 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.

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

[22] Idem

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.

Pero estas no son las únicas producciones que pueden ser consultadas o empleadas por los profesores en su proceso de superación o docente, hoy en día los maestros que deciden emplear la computación como medio de enseñanza o de consulta tienen a su disposición una amplia gama de programas que pueden ser empleados por ellos con esos propósitos. Unos han sido desarrollados expresamente con ese fin por equipos multidisciplinarios integrados por pedagogos, psicólogos, artistas y programadores, otros por solitarios programadores que se apoyan en sus conocimientos sobre su especialidad para apuntalar su discutible experiencia (o a veces intuición) pedagógica, y otros, son simples programas comerciales que por algunas de sus características pueden ser empleados con provecho dentro de la actividad docente. Más no todas las producciones satisfacen realmente las demandas.

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.

Un recurso tecnológico como medio didáctico es considerado un “medio de enseñanza” entendido éste, según Florentino Blázquez Entonado como, “cualquier recurso que el profesor prevea emplear en el diseño o desarrollo del currículum – por su parte o la de los alumnos – para aproximar o facilitar los contenidos, mediar en las experiencias de aprendizaje, provocar encuentros o situaciones, desarrollar habilidades cognitivas, apoyar sus estrategias metodológicas o facilitar o enriquecer la evaluación[23].

[23] Roque Alfonso Yaquelín. Propuesta de un Sitio Web para elevar las competencias pedagógicas de los Instructores de los Joven Club de la Informática y la Electrónica en la provincia de Cienfuegos. Tesis en opción al grado de máster en ciencias. Universidad de Cienfuegos. 2008

Por lo tanto valdría la pena considerar que el uso de aplicaciones Web puede cumplir con la función de guiar la información, ampliarla y resolver problemas encontrados en ella, orientar sobre la bibliografía y sobre los trabajos por realizar. Pueden incluso facilitar la preparación del profesorado para que trabaje por sí mismo, piense por sí mismo y construya su propio cuerpo de conocimientos sobre la materia que estudia.

Un entorno Web correctamente diseñado podría funcionar como tutorial. Las tutorías son sin lugar a dudas, unas de las piezas claves en el proceso de enseñanza y de aprendizaje, responden a una concepción de educación personalizada, esto es, se atiende las características individuales de cada instructor pero se actúa dentro de un sistema de educación colectiva. Esta implica la utilización de los mismos estímulos para todos los instructores.

Con el uso adecuado de las tecnologías se contribuye al fundamento básico de la escuela histórico cultural en los educandos, el desarrollo humanos sigue una pauta que va de lo externo, social e intersubjetivo, hacia lo interno, individual e intrasubjetivo.

1.6. El tutorial como material de consulta en la preparación metodológica del profesorado.

Existen innumerables clasificaciones de software educativos, pero la autora decide incluir la de Marqués Graells (2002), la cual establece una tipología atendiendo a los siguientes indicadores:

Tipología de software educativo	
Indicadores	**Clasificación**
Estructura	Tutorial (lineal, ramificado o abierto), base de datos, simulador, constructor, herramienta.
Bases de datos	Cerrado, abierto (bases de datos modificables).
Medios que integra	Convencional, hipertexto, multimedia, hipermedia, realidad virtual.
Inteligencia	convencional, experto (o con inteligencia artificial)
Objetivos educativos que facilita	Conceptuales, procedimentales, actitudinales (o considerando otras taxonomías de objetivos).
Actividades cognitivas que activa	Control psicomotriz, observación, memorización, evocación, comprensión, interpretación, comparación, relación (clasificación, ordenación), análisis, síntesis,

	cálculo, razonamiento (deductivo, inductivo, crítico), pensamiento divergente, imaginación, resolución de problemas, expresión (verbal, escrita, gráfica…), creación, exploración, experimentación, reflexión metacognitiva, valoración...
Tipo de interacción que propicia	Recognitiva, reconstructiva, intuitiva/global, constructiva.
Función en el aprendizaje	Instructivo, revelador, conjetural, emancipador.
Comportamiento	Tutor, herramienta, aprendiz.
Tratamiento de errores	Tutorial (controla el trabajo del estudiante y le corrige), no tutorial.
Función en la estrategia didáctica	Entrenar, instruir, informar, motivar, explorar, experimentar, expresarse, comunicarse, entretener, evaluar, proveer recursos (calculadora, comunicación telemática)...
Diseño	Centrado en el aprendizaje, centrado en la enseñanza, proveedor de recursos.

Por su parte, el autor cubano Rodríguez Lamas, clasifica los softwares educativos, atendiendo a una clasificación establecida por Galvis Panqueva (1992), quien parte de los dos polos en los cuales se ha movido la educación en: software de tipo algorítmico y heurístico[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.

Vistos desde la óptica de diferentes teorías de aprendizaje, se pueden 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

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

- las simulaciones y los llamados micromundos, así como los hipertextos e hipermedias se relacionan con el paradigma constructivista.

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 tutoriales para la solución de problemas de aprendizaje.

Si se observa de cerca la proyección de que los recursos tecnológicos como medio didáctico constituyen un “medio de enseñanza” entendido éste, según Florentino Blázquez Entonado como, “cualquier recurso que el profesor prevea emplear en el diseño o desarrollo del currículum – por su parte o la de los alumnos – para aproximar o facilitar los contenidos, mediar en las experiencias de aprendizaje, provocar encuentros o situaciones, desarrollar habilidades cognitivas, apoyar sus estrategias metodológicas o facilitar o enriquecer la evaluación y esto se suma a las características más representativas de un tutorial se obtendría como resultante que los tutoriales son programas que en mayor o menor medida dirigen, tutorizan, el trabajo de los alumnos y permiten a su vez la preparación del profesorado. Pretenden que, a partir de unas informaciones y mediante la realización de ciertas actividades previstas de antemano, los usuarios pongan en juego determinadas capacidades y aprendan o refuercen unos conocimientos y/o habilidades. Cuando se limitan a proponer ejercicios de refuerzo sin proporcionar explicaciones conceptuales previas se denominan programas tutoriales de ejercitación, como es el caso de los programas de preguntas y de los programas de adiestramiento psicomotor, que desarrollan la coordinación neuromotriz en actividades relacionadas con el dibujo, la escritura y otras habilidades psicomotrices.

En cualquier caso, son programas basados en los planteamientos conductistas de la enseñanza que comparan las respuestas de los alumnos con los patrones que tienen como correctos, guían los aprendizajes de los estudiantes y facilitan la realización de prácticas más o menos rutinarias y su evaluación; en algunos casos una evaluación negativa genera una nueva serie de ejercicios de repaso.

A partir de la estructura de su algoritmo, se distinguen cuatro categorías:[25]

- **Programas lineales**, que presentan al alumno una secuencia de información y/o ejercicios (siempre la misma o determinada aleatoriamente) con independencia de la corrección o incorrección de sus respuestas. Herederos de la enseñanza programada, transforman el ordenador en una máquina de enseñar transmisora de conocimientos y adiestradora de habilidades. No obstante, su interactividad resulta pobre y el programa se hace largo de recorrer.
- **Programas ramificados**, basados inicialmente también en modelos conductistas, siguen recorridos pedagógicos diferentes según el juicio que hace el ordenador sobre la corrección de las respuestas de los alumnos o según su decisión de profundizar más en ciertos temas. Ofrecen mayor interacción, más opciones, pero la organización de la materia suele estar menos compartimentada que en los programas lineales y exigen un esfuerzo más grande al alumno. Pertenecen a éste grupo los programas multinivel, que estructuran los contenidos en niveles de dificultad y previenen diversos caminos, y los programas ramificados con dientes de sierra, que establecen una diferenciación entre los conceptos y las preguntas de profundización, que son opcionales.
- **Entornos tutoriales**. En general están inspirados en modelos pedagógicos cognitivistas, y proporcionan a los alumnos una serie de herramientas de búsqueda y de proceso de la información que pueden utilizar libremente para construir la respuesta a las preguntas del programa. Este es el caso de los entornos de resolución de problemas, "problem solving", donde los estudiantes conocen parcialmente las informaciones necesarias para su resolución y han de buscar la información que falta y aplicar reglas, leyes y operaciones para encontrar la solución. En algunos casos, el programa no sólo comprueba la corrección del resultado, sino que también tiene en cuenta la

[25] Marquès, Pérez. El software educativo. Universidad Autónoma de Barcelona. Consultado en: http://dewey.uab.es/pmarques/tipolog1.htm. --16p.

idoneidad del camino que se ha seguido en la resolución.

- **Sistemas tutoriales expertos**, como los Sistemas Tutores Inteligentes (Intelligent Tutoring Systems), que, elaborados con las técnicas de la Inteligencia Artificial y teniendo en cuenta las teorías cognitivas sobre el aprendizaje, tienden a reproducir un diálogo auténtico entre el programa y el estudiante, y pretenden comportarse como lo haría un tutor humano: guían a los alumnos paso a paso en su proceso de aprendizaje, analizan su estilo de aprender y sus errores y proporcionan en cada caso la explicación o ejercicio más conveniente.

García, D. plantea que un sistema tutorial 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".[26] Resumiendo el tutorial transmite conocimientos, los incorpora y los afianza.
Esta definición es retomada por Rodríguez, R. para puntualizar que el tutorial "es un programa especializado en un área del conocimiento, que establece una estrategia basada en el diálogo, está de acuerdo a las características del estudiante y además, existe una estrategia pedagógica para guiar a este estudiante"[27].

Teniendo en cuenta estas definiciones, la autora resume que las principales **características de un tutorial** son: sistema basado en el diálogo con el estudiante, adecuado para presentar información objetiva, tiene en cuenta las características del estudiante, siguiendo una estrategia pedagógica para la transmisión de conocimientos.

Por ello estos sistemas se relacionan con las diferentes fases del aprendizaje. Su utilidad reside en que la computadora se vuelve particularmente útil cuando se requiere alta motivación, información de retorno, ritmo propio y secuencia controlable por el usuario, entre otros factores.

---

[26] Rodríguez Lamas, Raúl. Sistemas tutoriales. En Su: Introducción a la informática educativa. Rodríguez Lamas, Raúl. …[et.al].—Ciudad de La Habana. Editorial Pueblo y Educación. 2002. --38p.

[27] Ibidem

En principio, un tutor consta de tres componentes interrelacionadas: el tema, el estudiante y el tutor, o sea “qué”, “quién” y “cómo”.

Con el desarrollo alcanzado por la enseñanza asistida por computadora, producto del desarrollo y avance tecnológico y por supuesto de la ingeniería del software, la estructura de los sistemas tutores ha evolucionado también.

Un sistema tutorial se recomienda utilizar cuando:[28]

- Se necesita presentar información objetiva.
- Para aprender un concepto.
- Para aprender reglas, principios, conceptos, métodos en algún campo del saber.
- Para aprender estrategias y procedimientos para la resolución de problemas.

La comunicación en el sistema de enseñanza y el estudiante es un factor clave en el logro de los objetivos de instrucción que se persiguen. Para ello, el interfaz debe garantizar el nivel de interactividad que se necesita en todo proceso de aprendizaje. Al mismo tiempo, éste debe ser atractivo y dinámico con el objetivo de mantener la atención del estudiante y así evitar el aburrimiento. La llegada de los sistemas operativos orientados a gráficos ha hecho posible el desarrollo de un medio de comunicación iconográfico, que si bien es pobre comparado con el lenguaje natural, constituye una gran herramienta para la comunicación hombre - máquina sobre la base de la comprensión de los patrones de este lenguaje.

Otro elemento a considerar en la historia de los tutores está relacionado con las técnicas con que se han programado, es decir, a la metodología de su diseño. Así surgió el **diseño lineal** basado en la teoría de **Skinner**, donde en general el contenido a presentar no tiene distinción de un estudiante a otro, teoría de la cual se han derivado diversos métodos como el sistema RULEG, Método de los Cinco Pasos y el Método de Gilbert.

La estrecha capacidad que daban al alumno los **tutoriales lineales** originó que se encauzaran los aspectos didácticos en otro sentido, que fueran más

[28] Idem

versátiles y que satisficiera la capacidad del demandante de instrucción, con lo que se inició la producción de tutores que permitieran al aprendiz estudiar un tema con diferentes niveles de profundización, de esta forma lograr que los aprendices alcancen el nivel de instrucción que abarcan sus intereses cognitivos de la materia que estudian. El formato de las preguntas que se le plantean al aprendiz en estos tutores, son las de repuesta múltiple, razón por la que en este sentido se induce al alumno a elegir una y en ocasiones más respuestas de las que se le presentan, con lo que también se coacciona su toma de decisiones, ya que debe decidirse por alguna de las que presenta el tutor, sin darle la oportunidad de responder algo más de su intuición, estimulando su decisión de que la respuesta se encuentra solo en las opciones que se le muestran, siendo una metodología de acierto y error, según teoría del **conductismo**.[29]

En el software tutorial -como se ha expresado- el diálogo instructivo con el ordenador suele tener un alcance limitado, es necesario enriquecerlo combinando sus alternativas y posibilidades. Desde la Psicología Cultural, una noción que aporta argumentos para analizar dicha forma de comunicación, es el concepto de intersubjetividad. Se considerará la "intersubjetividad" como el conocimiento compartido mutuamente reconocido, si se considera el acto de enseñanza como una forma de colaboración que aparece cuando la capacidad humana de intersubjetividad se despliega de forma explícita para conseguir ayuda y orientación en campos de actividad conjunta, no es posible dotar a las máquinas de esa intersubjetividad con el usuario, pero con los sistemas tutoriales inteligentes es posible simular algunos aspectos de los que normalmente hablan profesores y alumnos. Aunque existen en la actualidad algunas aplicaciones bastante eficaces que tratan contenidos referidos al sistema de aplicación Microsoft Excel, estas no satisfacen las necesidades de nuestra sociedad en este sentido, ellas en sí mismas no dan pie para suponer la sustitución global del intercambio tutorial tradicional que forma parte del proceso que ocurre en el aula.

---

[29] Marquès, Pérez. El software educativo. Universidad Autónoma de Barcelona. Consultado en: http://dewey.uab.es/pmarques/tipolog1.htm. --13p.

Los psicólogos culturales disponen de diversas formulaciones de lo que sucede en los intercambios instructivos eficaces dentro de la llamada zona de desarrollo próximo, concepto clave para entender el lugar de la interacción social en la teoría sociocultural. Tres aspectos relevantes para entender los intercambios instructivos son los de interiorización –relacionado con la creación de formatos o sistemas cognitivos conjuntos de resolución de problemas que permiten que el principiante observe y participe en una cognición estratégica más avanzada en el plano público interindividual-, la mediación semiótica -utilizada como dispositivo de la conversación para estimular la reflexión cognitiva del principiante- y la apropiación, elemento relacionado con los anteriores mediante el cual un colaborador actúa como si las intenciones y la motivación del compañero coinciden con las suyas propias.

La interactividad pedagógica es por tanto un logro de la colaboración y un logro situado fundado en la intersubjetividad humana, lo cual excluye la posibilidad de simulación completa por los sistemas tutoriales que actualmente pueden accederse desde la plataforma de Internet.

1.7 Conclusiones parciales.

Para resumir todo lo analizado en este capítulo se enfatiza en el papel que desempeñan los recursos informáticos en la preparación continuada del profesorado y se decide el diseño y creación del tutorial “Seguridad de la información”, el cual reflejará todos los contenidos necesarios del curso especializado de Seguridad Informática, adecuándolo a las nuevas regulaciones nacionales.

Capítulo 2

Capítulo II

"El diseño no solamente es una etapa del ciclo de confección de un software, es el momento en que se decide lo que vamos a hacer".
Rodríguez Lamas (2000)

Estudio del diagnóstico y metodología para la confección del tutorial "Seguridad de la Información".

Este capítulo reflejará los resultados de los instrumentos aplicados, así como la metodología a seguir para la elaboración del guión del producto informático y se describen las pautas de la ingeniería de software seguidas en su confección.

2.1 Justificación metodológica y etapas de la investigación.

Toda investigación asume uno o varios criterios de rigor. En este caso teniendo en cuenta la concepción investigativa que caracteriza esta labor, se inscribe en el paradigma cualitativo, pues permite establecer relaciones e interconexiones entre los elementos que intervienen en el proceso, ya que la investigadora reinterpreta toda la información de la realidad estudiada, tratando de descifrar o al menos revelar, las dimensiones causales que puedan legitimar la viabilidad del estudio que se realiza.

Por ello, esta investigación se define como aplicada, por su finalidad; descriptiva explicativa en la primera etapa, pues se tiene en cuenta el carácter gnoseológico de la misma, que en su fase inicial permitió examinar y familiarizarse con el tema y realizar su proyección a través de una investigación- acción con un carácter situacional y participativo, pues el problema de investigación nace en la comunidad, que lo define, analiza, resuelve, valora y su fin es la transformación de la realidad social.

Se define como natural por el contexto en el cual se desarrolla; y dirigida, pues los estudios que se realizan en el momento, han permitido proyectar una orientación con un carácter prospectivo hacia el futuro. Todo ello justifica y reafirma el modelo cualitativo que se ha diseñado y explica la selección de los métodos, que desde una perspectiva dialéctica se combinan para dar cumplimiento al objetivo propuesto.

En la primera etapa de la investigación se procedió al análisis de documentos pertenecientes al currículo base de la carrera Licenciatura en Educación,

Especialidad Informática ofrecido por el I.S.P, debido a que el 69 % de los docentes en ejercicio son graduados o están en formación dentro de esta institución en la provincia, por un convenio de formación entre las dos entidades. En estos primeros pasos se pudo constatar que no se ha concebido el trabajo con la Seguridad Informática como una prioridad dentro de la especialidad.

Se analizaron además la Resolución 127 y el acuerdo 6058 dictados por el Ministro de la Informática y las Comunicaciones, los cuales se encargan de regir la política cubana, relacionada con la Seguridad Informática. Se estudiaron documentos referentes a lo establecido internacionalmente en cuanto esta problemática.

El segundo momento de la investigación, estuvo relacionado con las tareas científicas del diseño metodológico que propició la búsqueda de los fundamentos didácticos del guión del tutorial y el apoyo por parte dirección del Consejo de Dirección del Palacio de Computación de esta ciudad de Cienfuegos, donde se aplicará la propuesta; además, se realizaron conexiones para el apoyo por parte de la Dirección Provincial y Nacional del JCCE, para la implementación del producto y la preparación de los profesores.

El tercer momento fue dedicado al perfeccionamiento del curso de Seguridad Informática y a la elaboración del tutorial, teniendo en cuenta la determinación de necesidades, la programación, la implementación, el control y evaluación de los resultados. Además a su legitimización por parte de especialistas sobre el tema, que permitió justificar y validar la propuesta.

El uso de los métodos estuvo guiado por los objetivos de la investigación.

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 la encargada de dirigir el trabajo metodológico del movimiento de los JCCE, pero a esta muestra se le sumaron 12 docentes, que representan la elección de un profesional en ejercicio por cada Joven Club del municipio.

El estudio de la situación que presentan los docentes que trabajan en el Movimiento de los JCCC, constituye un aspecto esencial para proceder a la elaboración del tutorial que servirá como material de consulta y apoyo al curso especializado de Seguridad Informática.

Los instrumentos utilizados en la investigación que se anexan en el trabajo posibilitaron, en principio, caracterizar a los docentes de 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 30 docentes del total de la población, así como 5 directivos que se entrevistaron y trabajan directamente con la actividad metodológica, de capacitación y atención a los profesores en ejercicio para una muestra de 35 integrantes del total de la población.

Se realizó observación participante durante el proceso investigativo y se enfatizó en las actividades de preparación metodológica de los docentes y la observación a clases.

2.2 La determinación de necesidades: un requisito necesario.

La determinación de necesidades constituye un elemento fundamental para proyectarse en la esfera del saber en la actividad pedagógica, lo que hace posible indagar, explorar, estructurar las verdaderas necesidades que tienen los docentes en ejercicio, para incorporar y actualizar su desempeño profesional a los cambiantes contextos internacionales y nacionales en temas de Seguridad Informática. Todo este análisis constituye un proceso que permite identificar insuficiencias, documentar, justificar vacíos o carencias, entre lo real y lo que debería ser, en relación con los resultados que se aspiran alcanzar, y en consecuencia, determinar las prioridades para satisfacer las necesidades que permitan desarrollar los objetivos propuestos con mayor efectividad en relación con el tema que se propone, de ahí el carácter sistémico que tiene.

El proceso de elaboración y aplicación de los instrumentos para evaluar las necesidades se basó en el análisis y la reflexión, en los saberes necesarios que debían tener los docentes sobre la temática de Seguridad Informática con relación a los cambios actuales producidos en la política regulatoria de Cuba, hasta llegar a la localidad donde se desarrolla concretamente el proceso, para

incorporar estos nuevos ordenamientos y requerimientos en su desempeño profesional pedagógico.

En el análisis de lo instrumentos se determinaron dimensiones e indicadores (ver anexo 7), que permitieron realizar la interpretación teórica de los resultados, constituyendo una premisa fundamental en el procesamiento de los datos que identifican las dificultades. De la misma forma, estos resultados obtenidos hicieron posible agrupar la información y establecer la correspondencia entre estas temáticas, los criterios y dificultades que fueron emitidas por los docentes, siendo trianguladas, con los que aportaron los directivos, la revisión de documentos y la observación participante para darle fiabilidad a la información. Concluyendo así el proceso de determinación de necesidades.

Se presentan a continuación las conclusiones generales a las que se arriba a lo largo de todo el proceso en apretada síntesis, de aquellos contenidos que constituyen fundamentos gnoseológico, metodológicos y actitudinales para el tratamiento de los temas de Seguridad Informática en los docentes**.** En tal sentido los resultados de las encuestas y las entrevistas arrojan los siguientes criterios por parte de los docentes al hacer el análisis de la dimensión #1, referente al conocimiento de la Seguridad Informática en el contexto actual:

- El 17,1 % de la muestra no tiene elementos para definir el concepto de Seguridad Informática y el 71,4 % solo lo hace teniendo en cuenta los algunos subjetivos que interactúan sobre un hecho determinado.
- El 60 % de la muestra define el concepto de Seguridad Informática de forma aceptable, mientras que un 14,2 % no tiene elementos para definirlo y sólo un 25,7 % lo hace de forma adecuada.
- Al analizar los términos de vulnerabilidad, amenazas y contramedidas, el 20 % desconocen el término, el 48,6 % lo hace de forma aceptable y sólo el 11,4 % lo hace adecuadamente, aunque la totalidad reconoce que debe ser importante su conocimiento.
- Respecto a la pregunta sobre el significado de la Resolución 127 y el Reglamento de Seguridad para las Tecnologías de la Información como basamento legal del tema, el 80 % de los docentes no responde

acertadamente, lo cual evidencia que no poseen un referente esencial sobre la política vigente de Seguridad Informática.

- Al indagar sobre los principales indicadores para determinar vulnerabilidades de la Seguridad, existe una heterogeneidad que se corresponde con la composición de la muestra. Aunque el 90 % señala que la seguridad es un tema complejo, no dominan los indicadores para realizar estos análisis.

El estudio de la dimensión #2, referente a la planeación didáctica - metodológica para desarrollar los contenidos del curso especializado de Seguridad Informática, arrojó los siguientes resultados:

- En el análisis de documentos se pudo concluir que se el 75 % no incorpora objetivos que favorezcan el desarrollo del pensamiento heurístico, y el sistema de conocimientos, habilidades y valores del curso no fortalecen el vínculo teoría práctica, factor determinante para la formación de los cursistas egresados.
- El 55 % de los encuestados no da salida a la Seguridad Informática a través de situaciones problémicas concretas.
- El 73,3 % responde que la Seguridad Informática no constituye un elemento que se tuvo en cuenta en la planificación y orientación de los programas preparación de docentes.
- En las observaciones a clases en el anterior período lectivo, sólo el 15 % de los docentes trabajan la Seguridad Informática desde la concepción la enseñanza problémica, así como orientan actividades que permiten ejecutar acciones en entornos reales. El 85 % de los visitados, no trabaja en ningún momento actividades prácticas.

Cuando se hace el análisis de la dimensión #3 sobre la preparación del docente para incorporar la Seguridad Informática a su preparación profesional, los elementos fundamentales que se plantean son:

- El 30 % señala que el nivel de información sobre estos temas es escasa y da pocas vías de adquisición, pero sólo el 5 % indica el curso como una vía; nadie refiere la preparación metodológica o los medios digitalizados como una forma de superación; el resto plantea disímiles vías, fundamentalmente informales.

- Al analizar los datos referentes a tutoriales u otros programas consultados, los mismos arrojaron que un 85,7 % no ha tenido acceso a ningún tipo de programa o software relacionado con el tema, ni otro tipo de bibliografía básica que permita mejorar la preparación, y sólo el 1,2 % ha participado en un evento donde se trate la temática.

Después de realizado el estudio de los elementos que permiten establecer la situación real respecto al comportamiento requerido, para incorporar la Seguridad Informática a la dirección del proceso de enseñanza Aprendizaje, se puede llegar a las siguientes regularidades:

- Se continúa trabajando la Seguridad Informática de forma teórica y conceptual, lo que demuestra que persiste el reduccionismo que ha caracterizado el tema hasta el momento.
- La preparación inicial recibida por los docentes refleja un desbalance ostensible, evidenciando que la Seguridad Informática no ha sido atendida por la carrera de Informática a través del tiempo.
- Se hace manifiesto que Dirección del Movimiento de los Joven Club no ha tenido un rol protagónico en la preparación del docente en ejercicio para la Seguridad Informática, pues en la educación postgraduada, no han estado priorizadas las temáticas sobre Seguridad Informática.

Lo que demuestra la correspondencia que existe entre las insuficiencias y la necesidad de prepararse de manera inmediata para ello, por lo que fueron seleccionados cuatro temáticas generales, teniendo en cuenta las ideas rectoras para el tratamiento de temas de Seguridad Informática:

- La Seguridad Informática. Formación conceptual.
- La Seguridad Informática. Un recorrido histórico.
- Fundamentos didácticos en el trabajo de la Seguridad Informática.
- Principios éticos para la formación de una cultura de Seguridad Informática.

Estos temas se aglutinarán en un curso especializado, que tendrá apoyo en un tutorial como material de consulta para la preparación del profesorado en ejercicio.

2.3. Aspectos teóricos para la elaboración de la solución final.

Teniendo en cuenta las dificultades detectadas en las encuestas realizadas a los instructores de los Joven Club y las necesidades verificadas durante esta investigación, la autora decide consultar al departamento metodológico de la dirección Provincial de los JCCE en Cienfuegos una propuesta de programa sobre "Seguridad Informática", para insertarlo dentro de los cursos especializados que se imparten en el Palacio de Computación y Electrónica de Cienfuegos. En la confección del curso se tuvieron en consideración los principales temas referidos en el epígrafe anterior, partiendo de la determinación de las necesidades reales del escenario de acción, pero como no constituye el eslabón fundamental de la investigación solo se relacionarán las principales temáticas objeto de inclusión y el resto podrá consultarse en los documentos anexos de este trabajo de investigación.

Tema I: Seguridad Informática. Panorámica introductoria.

Temáticas:

- La información: un recurso intangible.
- Tecnologías de la información y su relación con la seguridad.
- Seguridad global e impacto en las organizaciones
- Sistemas seguros.
- Principios de Seguridad
- Tipos de medidas de seguridad
- La seguridad informática en Cuba

Tema II: Políticas generales de Seguridad.

Temáticas:

- Concepto de política de seguridad.
- Características generales y reglas básicas para su establecimiento.
- Aspectos a tener en cuenta para diseñar una política de Seguridad
- Diagrama para el análisis de un sistema de seguridad
- Las políticas de seguridad informática como base de la administración de la seguridad integral.
- Proposición de análisis para llevar a cabo un sistema de seguridad informática.
- Riesgos en los entornos informáticos.

- Análisis y gestión de riesgos
- Planes de contingencia.
- Recuperación ante contingencias.
- Evaluación del valor de un sistema informático.
- Planes de Seguridad Informática.

Tema III: Seguridad de las Tecnologías de la Información.

Temáticas:

- Seguridad de los Sistemas Operativos
- Seguridad en las redes de transmisión de datos
- Seguridad en Internet

Tema IV: Tipos de ataques y principales vulnerabilidades

Temáticas:

- Códigos maliciosos. Clasificación.
- Evolución de los virus informáticos.
- Tipos de ataques
- Negación de servicio (denial of service).

Tema V: Aspectos legales y normativos.

- Temáticas:
- Base Legal en Cuba. Aspectos a satisfacer por la base legal
- Resoluciones vigentes
- Metodología para el diseño de un sistema de seguridad informática.
- Metodología para estudios de vulnerabilidad
- Metodología para la confección del plan de seguridad informática.
- Organismos rectores de la Seguridad Informática en Cuba y el mundo.
- Ética y acción en temas de Seguridad Informática

Teniendo en cuenta la estructura del curso y las necesidades de fortalecer el vínculo teoría- práctica en los contenidos relacionados con la Seguridad Informática, es que la autora de este trabajo ha decidido confeccionar un tutorial con el propósito de reflejar en este, todo el contenido recopilado en la investigación sobre los aspectos generales y mas significativos para desarrollar aspectos esenciales de la Seguridad Informática, permitiéndole al instructor:

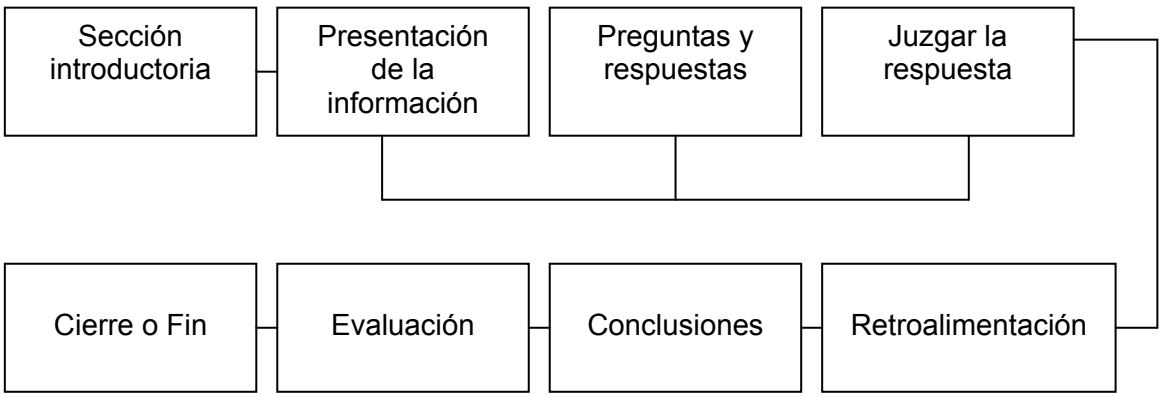
- Navegar a través de los contenidos.
- Selección de acuerdo a sus necesidades.

- Nivel de interacción que le facilite el aprendizaje.
- Medio ambiente de trabajo agradable.
- Información precisa y concreta.

2.3.1 Estructura general de un tutorial.

Existen diferentes literaturas por las cuales definir las conceptualizaciones y estructuraciones necesarias para la conformación de un producto de tipología tutorial, estas fueron abordadas ampliamente en el epígrafe 1.6 del capítulo I de esta investigación.

Por lo cual partiendo de las definiciones más cercanas al entorno que se proyecta en el paradigma educativo cubano y en el acotado por la autora de la investigación, se continúa retomando a Rodríguez Lamas[30], quien define la siguiente estructura tipo para un tutorial de corte educativo.



Existen un grupo de principios pedagógicos de carácter general, inherentes a todo material que se recomiendan se analice su instrumentación cuando se aborda la elaboración de un tutorial:

- Considerar una estrategia pedagógica en el logro del objetivo fundamental.
- Descomponer el material en unidades pequeñas.
- Al menos cada cuadro debe exigir una respuesta del estudiante.
- Cada respuesta debe ser recompensada con un estímulo.
- Cada cuadro debe tener la posibilidad de que el alumno pueda avanzar.
- Tener en cuenta la fatiga del estudiante por el tiempo de ejecución.
- Asegurar el nivel mínimo de conocimientos previos.
- Realizar una evaluación.

[30] Rodríguez Lamas, Raúl. Introducción a la Informática Educativa. 2000. p.36

- Brindar un sistema de ayuda.
- Evitar que el alumno memorice información de otro cuadro no visible.
- Guardar el resultado en una base de datos[31].

Partiendo de estos parámetros se procederá a reflejar el esquema funcional y estructural del tutorial “Seguridad de la Información”

2.4. Análisis de la metodología seguida para el diseño del tutorial.

El desarrollo alcanzado en la ingeniería de software permite a principios de los 90, comenzar a estudiar la necesidad de una metodología que guíe a los desarrolladores y que asegure la calidad de los productos multimedia generados.

A partir de este momento surgen diversas metodologías que permiten la elaboración de productos hipermediales, para la referencia de este trabajo la autora emplea como basamento teórico el documento Propuesta teórica para los profesionales de la información para la elaboración de productos hipermedias. Esta propuesta es una adaptación de varias metodologías: la metodología española, enseñada en las maestrías de “Gestión de Información” impartidas en la facultad de Economía de la Universidad de la Habana; la metodología Metvisual y la metodología Multimet del Centro de Estudio de ingeniería de Sistema, del Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, la metodología desarrollada y utilizada en la empresa CITMATEL

Esta propuesta se basa en las cuatro etapas de un proceso gerencial: Planificación, Organización, Ejecución y Control.[32]

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 y las necesidades reales del entorno de acción.
- Las ventajas de la satisfacción de necesidades.
- Análisis los recursos informáticos disponibles.

---

[31] Idem

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

- Estudio del mercado y de la audiencia.
- Analizar el personal disponible y el presupuesto con que cuenta.

o *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.

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

o *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.

2.- Etapa de organización

En esta etapa se procedió a organizar el tiempo de realización del producto y a definir las formas de obtener y mostrar los contenidos que aparecen.

Después de procede a la organización, estructuración y jerarquización de los contenidos que se ubican dentro del tutorial y se procede a la elaboración del guión del producto.

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.

Se plantean además los servicios que ofrecerá el producto tutorial y se procede a confeccionar el guión del producto informático.

Se define también el equipamiento disponible para la elaboración del tutorial.

3.- Etapa de ejecución

En esta etapa se digitalizan los contenidos, se diseña la interfaz y comienza a programar el producto final.

4.- Etapa de control

Se realizan pruebas de implementación del producto terminado.

Después de especificados las etapas que establece la metodología se procede a explicar su implementación en el producto tutorial.

2.5. “Seguridad de la información”: Descripción y estructura funcional.

2.5.1. Descripción del guión y flujo de navegación

Nombre: “Seguridad de la información”

Fundamentación:

Inmerso en la Sociedad de la Información, el hombre apoyado en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones genera grandes volúmenes de información que deben ser procesados y salvados para dar continuidad a cualquier proceso cognitivo, social o productivo.

En todos los entornos empresariales se hace necesaria cada día más la protección de la información generada por el hombre.

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.

Es por ello que los profesionales de la educación en Cuba deben estar preparados para asumir el proceso de enseñanza y aprendizaje de cursos especializados en temas de Seguridad Informática, de forma tal que contribuya a la formación de una cultura en temas de Seguridad, que permitan la protección de la información, como un valioso recurso intangible.

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 que permite a los docentes del Movimiento de los Joven Club de Computación y Electrónica mejorar la preparación de sus actividades docentes y extradocentes.

Su utilización se debe apoyar en la lectura y comprensión de los diferentes módulos que recoge el producto, donde aparecen indistintamente artículos generales, orientaciones metodológicas o situaciones de aprendizaje modeladas a través de las diferentes lecciones apoyadas en la dosificación de los contenidos del curso especializado de Seguridad Informática.

Objetivo general:

- ✓ Contribuir a la formación continuada de los profesores de los Joven Club de Computación y Electrónica en temas de Seguridad Informática que permita enfrentar las necesidades surgidas con la implementación de las regulaciones vigentes en Cuba.

- Estudio preliminar:

Definición del producto:

Este producto surge debido a las necesidades que existen en el territorio de preparar a los profesionales en ejercicio dentro del Movimiento de los Joven Club de Computación y Electrónica para contextualizar su visión sobre temas

de 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 los profesores y el tutorial elaborado, con el objetivo de proporcionar la un material de consulta que permita actualizar y contextualizar a los docentes en temas de Seguridad Informática y en el tratamiento metodológico de los contenidos que debe impartir en sus clases, pero en una forma amigable que interactúe libremente por la interfaz y los prototipos de pantallas concebidos y pueda obtener la información requerida.

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. Norma León López
Categoría Docente: Instructor
Especialidad: Licenciada en Informática
Centro de Trabajo: Unidad de Gestión – CITMA
Lic. Ronald Figueroa Reyes
Categoría Docente: Instructor
Especialidad: Licenciado en Informática
Centro de Trabajo: Oficina de Seguridad para las Redes Informáticas

Estudio de factibilidad:

La factibilidad de esta aplicación repercute en dos vertientes:

- Factibilidad económica, cuando se analiza la relación que existe entre los costos y beneficios que es extremadamente satisfactoria, pues los

costos tanto de los elementos técnicos que hacen falta para el desarrollo de la aplicación como del potencial profesional son prácticamente nulos, en comparación con los beneficios que posteriormente va a tener esta aplicación, teniendo en cuenta el nivel de repercusión que tiene la misma en la esfera de la educación elemento donde el estado cubano pone todo su esfuerzo para que cada día se trabaje de desarrolle un proceso de enseñanza aprendizaje con la mejor calidad. En la actualidad la enseñanza del curso especializado de Seguridad Informática no cuenta con un material de consulta para que los profesores puedan realizar una autopreparación consecuente que derive una mejoría de todo el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

- Factibilidad técnica, se dispone de la tecnología necesaria, tanto desde el punto de vista de hardware como de software y el personal que va a acometer la realización del producto tutorial es un personal capacitado en estas temáticas, dentro de los cuales se incluye la autora de la investigación.

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

Definición del contenido de la aplicación:

- Definición de los objetivos de la aplicación:

Los objetivos que persigue esta aplicación son:

- Facilitar a los docentes del Movimiento de los Joven Club de Computación y Electrónica una herramienta de consulta que permita mejorar la calidad de sus clases en el curso especializado de Seguridad Informática.
- Mostrar 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.
- Incentivar la utilización de productos tutoriales en las preparaciones metodológicas de los profesores del Movimiento de los Joven Club de Computación y Electrónica.

- Identificación de la audiencia:

Este producto esta concebido para una audiencia heterogénea, que son los profesores del Movimiento de los Joven Club de Computación y Electrónica. 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.

- Establecimiento de 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: Arial - 12 - Negrita

• Fuentes utilizadas para texto normal: Arial – 14

• Formato .doc y .txt

Imágenes:

• Profundidad del color: 24 bpp

Especificación del contenido:

El producto tutorial se estructura en cinco módulos, los cuales se detallan a continuación:

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

Opciones de menú

Menú principal: Permite acceder a los menús de selección del tema seleccionado previamente por el usuario.

Menú de alcance global: Permite acceder a módulos específicos desde cualquier parte de la aplicación y permite vincular el producto tutorial con un producto el multimedia “Seguridad Informática para todos”, el cual presenta características extensivas curriculares del curso básico de Seguridad Informática, lo cual permitirá al profesor simultanear entre las dos aplicaciones, cuando sea necesario para el estudio de un determinado contenido o surja la

necesidad de esclarecer en un momento dado de su autopreparación, alguna duda respecto a un tema determinado.

Esta opción mantiene activas ambas aplicaciones lo que permite hacer un óptimo uso de todas las herramientas que poseen ambos productos.

Dentro de este menú de alcance global el usuario puede acceder también al glosario y al buscado global.

Además las opciones de ayuda y salida del sistema aparecen también ubicadas dentro de este menú.

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

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

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

Módulo Ejercicios (V): Permite al usuario visualizar ejercicios y elaborar ejercicios para la multimedia.

Descripción del entorno

Desde el módulo principal el usuario puede acceder al menú de acceso global donde aparece un área que muestra una serie de iconos para cada uno de los temas en que se encuentra dividido el tutorial, éstos son:

- Lecciones
- Prácticas
- Programas y Orientaciones metodológicas
- Materiales didácticos
- Artículos generales

Lecciones: Esta sección recoge todas las temáticas del programa del curso de Seguridad Informática, describiendo paso a paso los procederes metodológicos que debe cumplir el profesor para una correcta planificación de su actividad docente, lo cual permite mejorar su desempeño profesional.

Estas **Temáticas** presentan la información estructurada del programa del curso, dándole la facilidad al usuario de visualizar el tópico de su interés. Teniendo en cuenta esta definición es que se decide que el tutorial **Seguridad**

de la información incluya un módulo prácticas el cual responde a esta definición.

Prácticas: Contiene una proforma de ejercicios básicos estructurados por niveles de desempeño cognitivo, los cuales modelan el sistema de contenidos incluidos en el curso.

Programas y Orientaciones metodológicas: En este se incluyen una propuesta de dosificación para los contenidos curriculares del curso, orientaciones metodológicas específicas y el programa básico del curso especializado.

Materiales didácticos: Este tema contiene referentes básicos que pueden ser consultados por el docente para la preparación de sus clases y en cualquier momento de su autopreparación, pues focaliza temas medulares de la didáctica muy útiles en el desempeño de la actividad docente.

Artículos generales: En este apartado se muestran artículos que permiten mejorar la cultura general en temas de Seguridad Informática y que pueden ser empleados por el docente para elaborar situaciones representativas a emplear como actividades docentes o extradocentes con sus estudiantes.

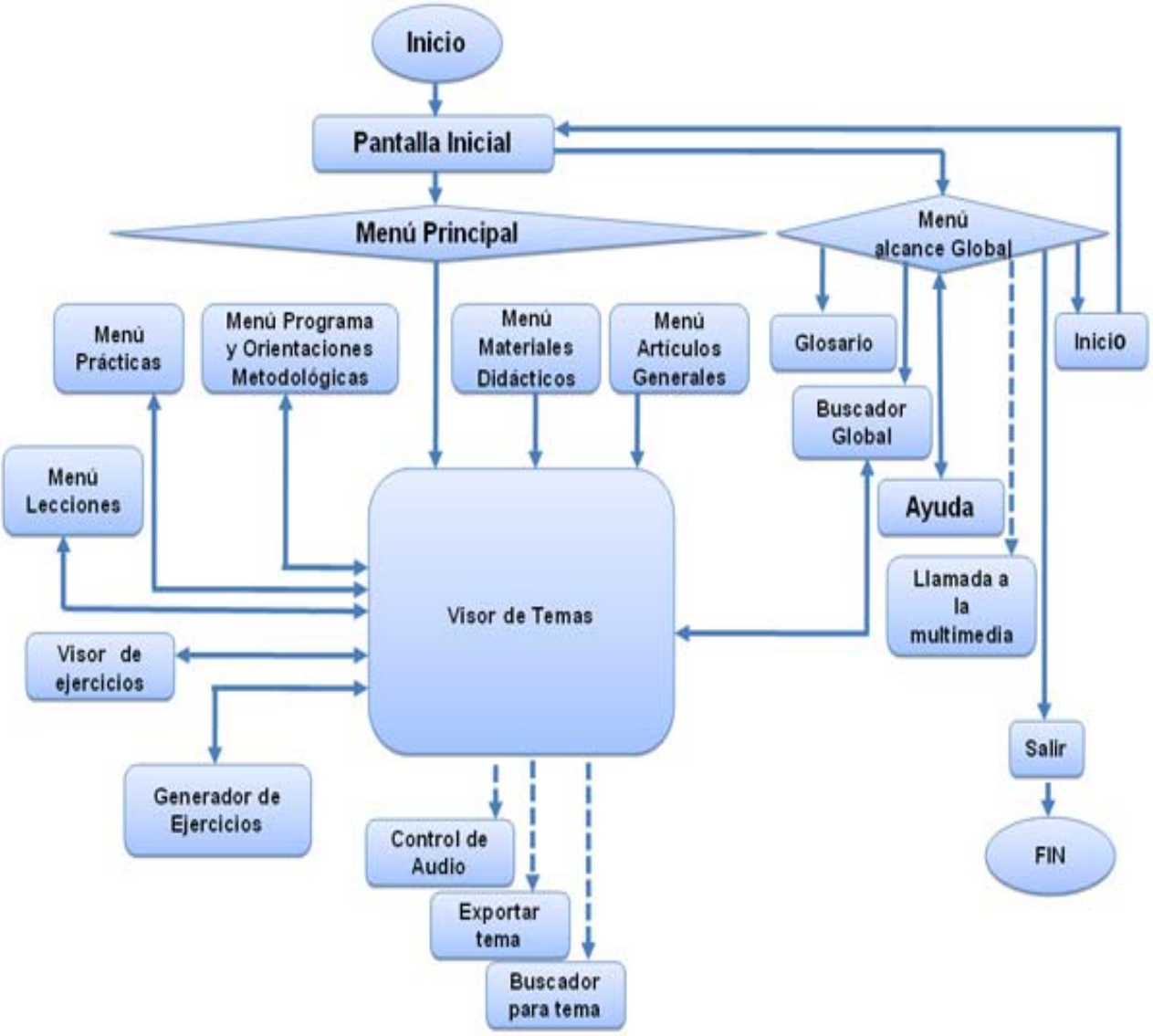
Estructura de navegación.

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.

Partiendo de estos referentes teóricos, la autora de este trabajo considera que el **Tutorial "Seguridad de la información"** tiene la siguiente **estructura general**:

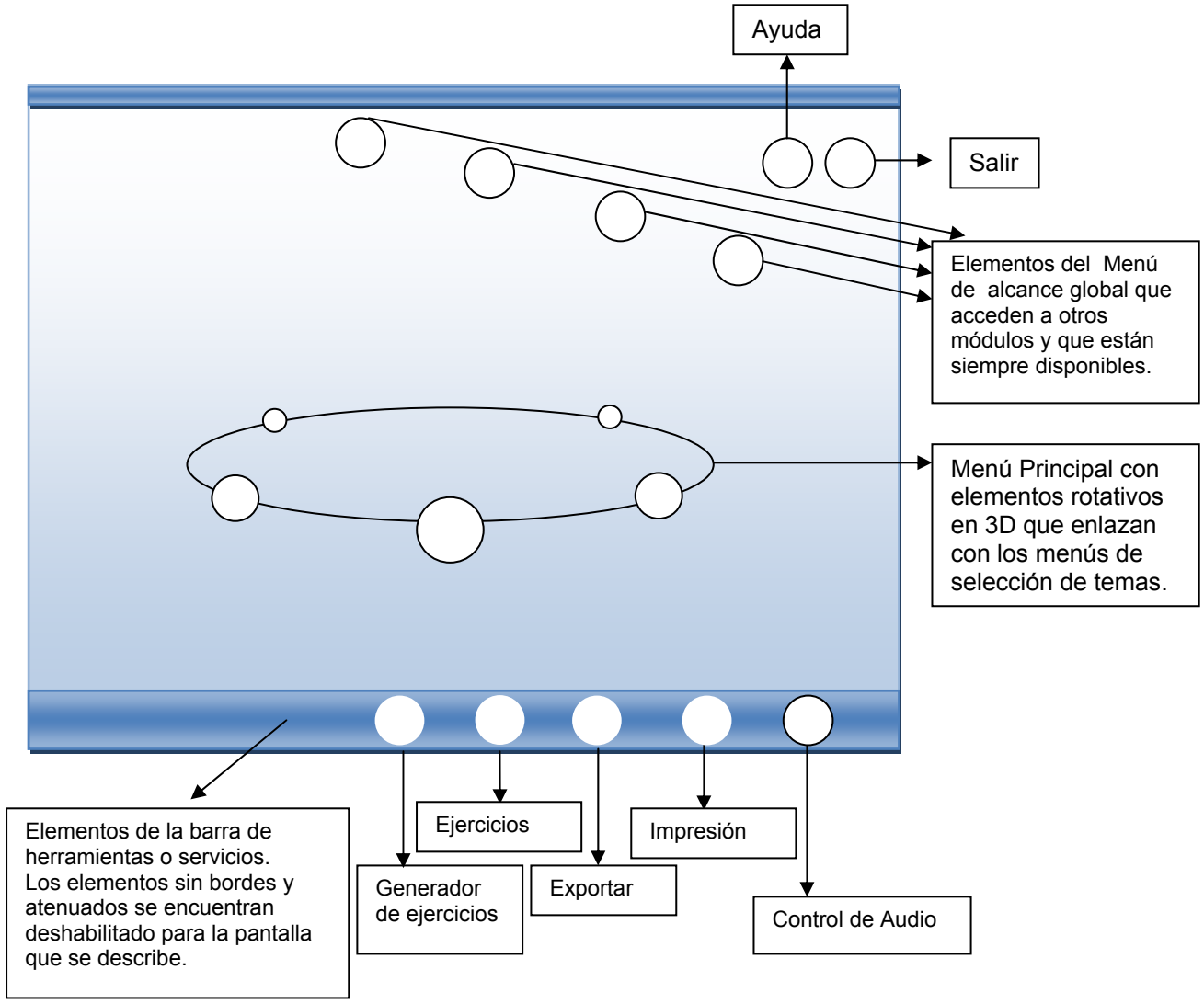
Diagrama de navegación del tutorial



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

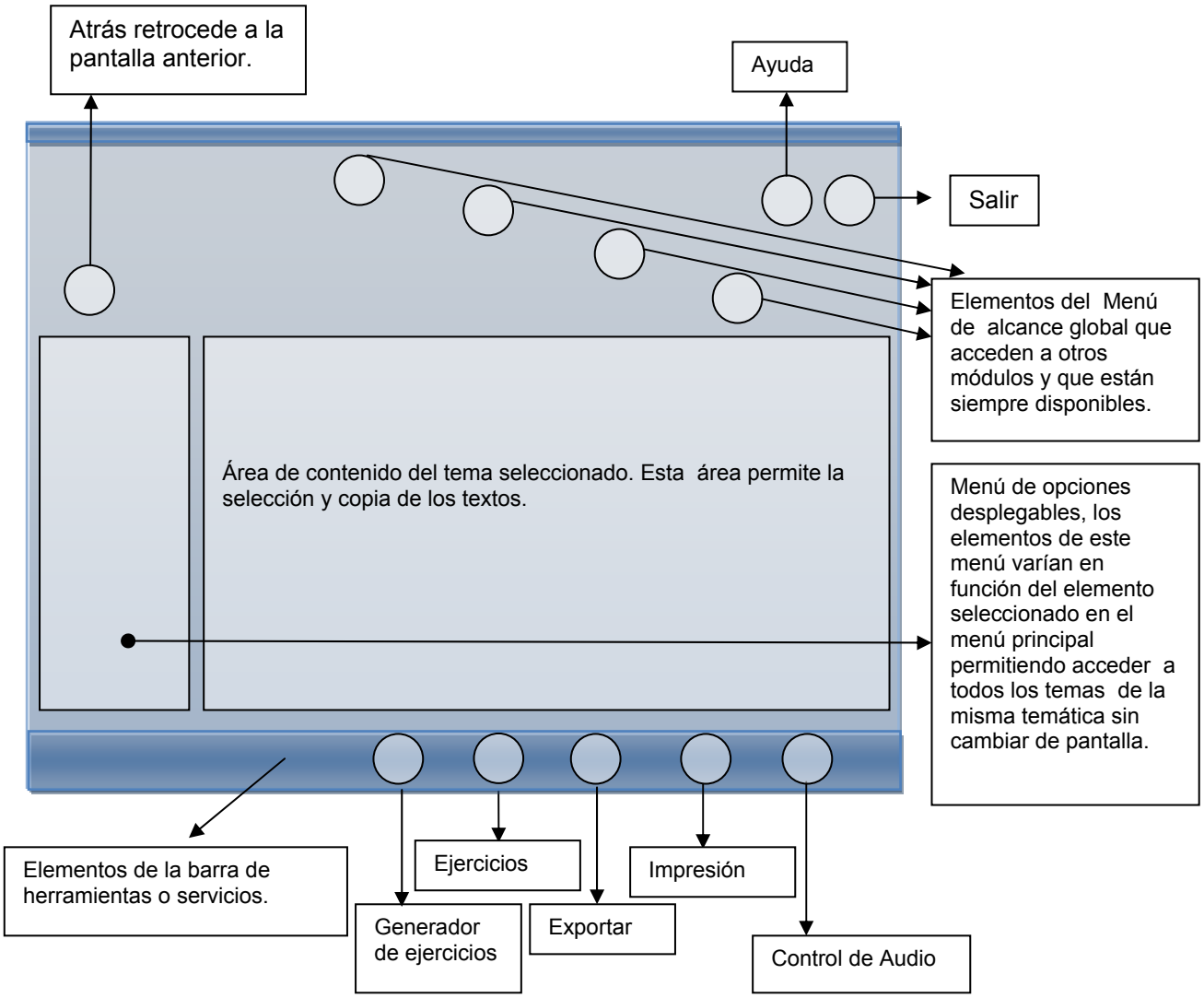
Descripción de Pantallas:

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



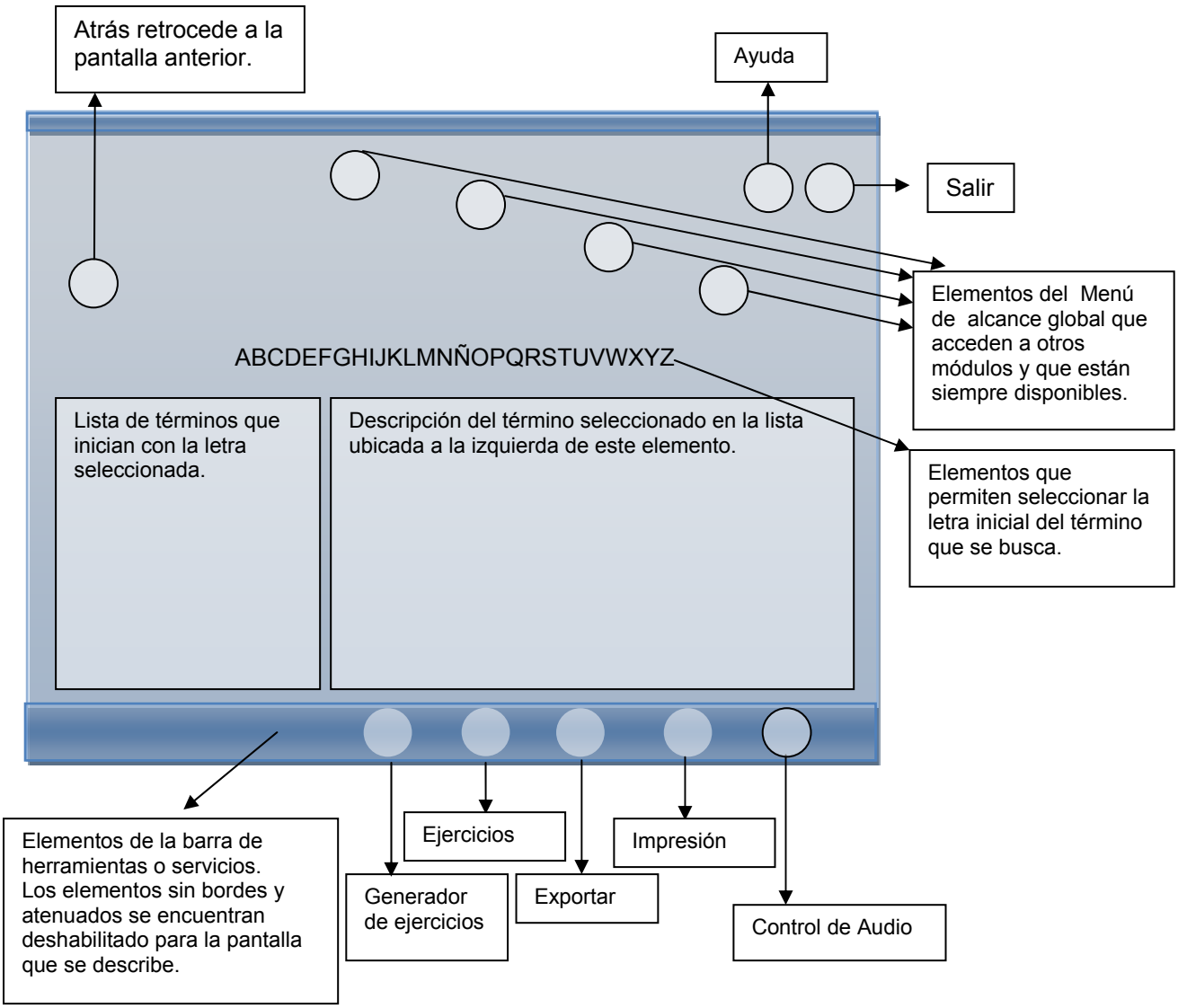
Descripción de Pantallas:

Pantalla: Contenido.
Módulo al que pertenece: Visor de temas.
Número: 02
Propuesta de diseño de la pantalla:



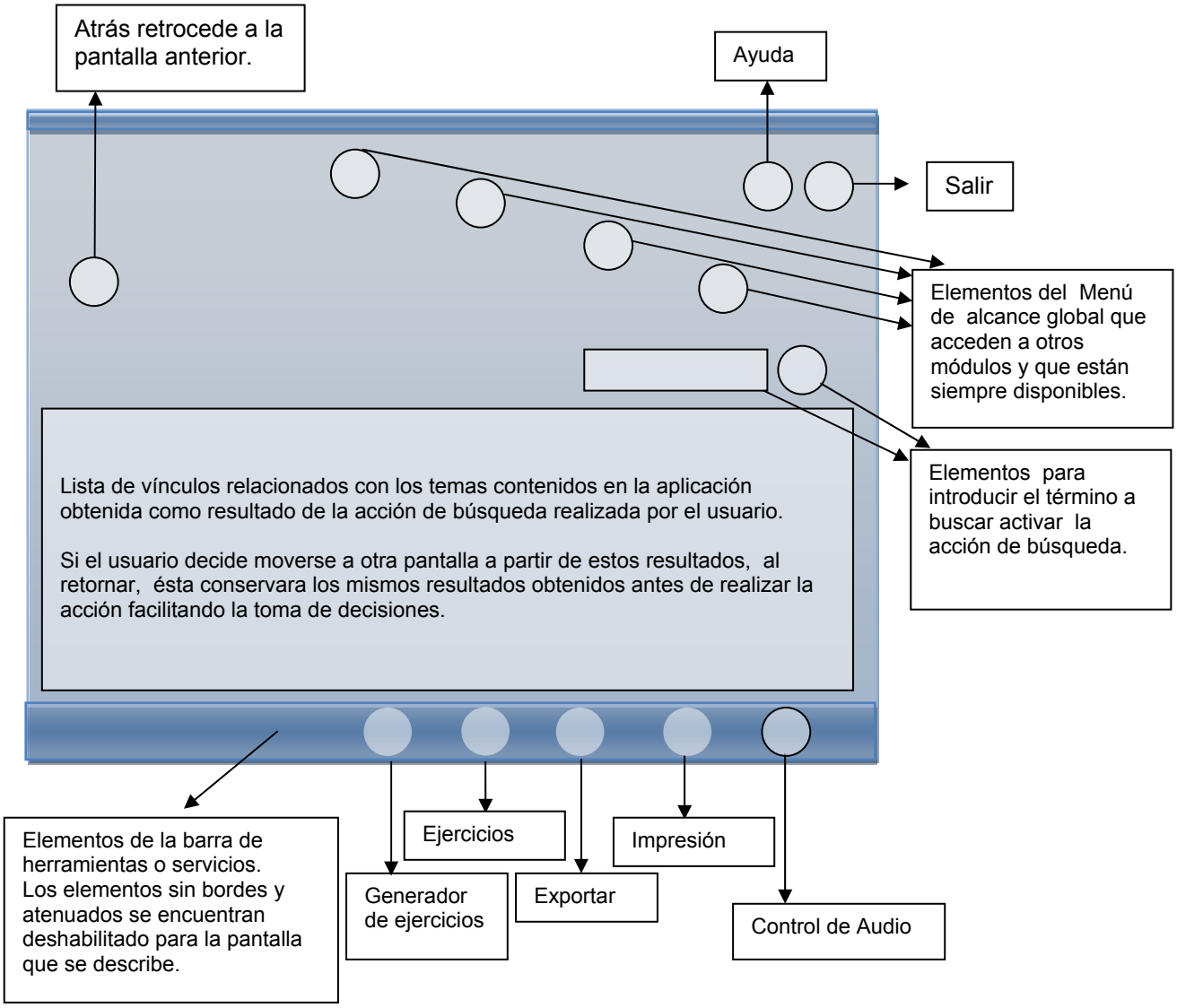
Descripción de Pantallas:

Pantalla: Glosario de términos.
Módulo al que pertenece: Glosario.
Número: 03
Propuesta de diseño de la pantalla:



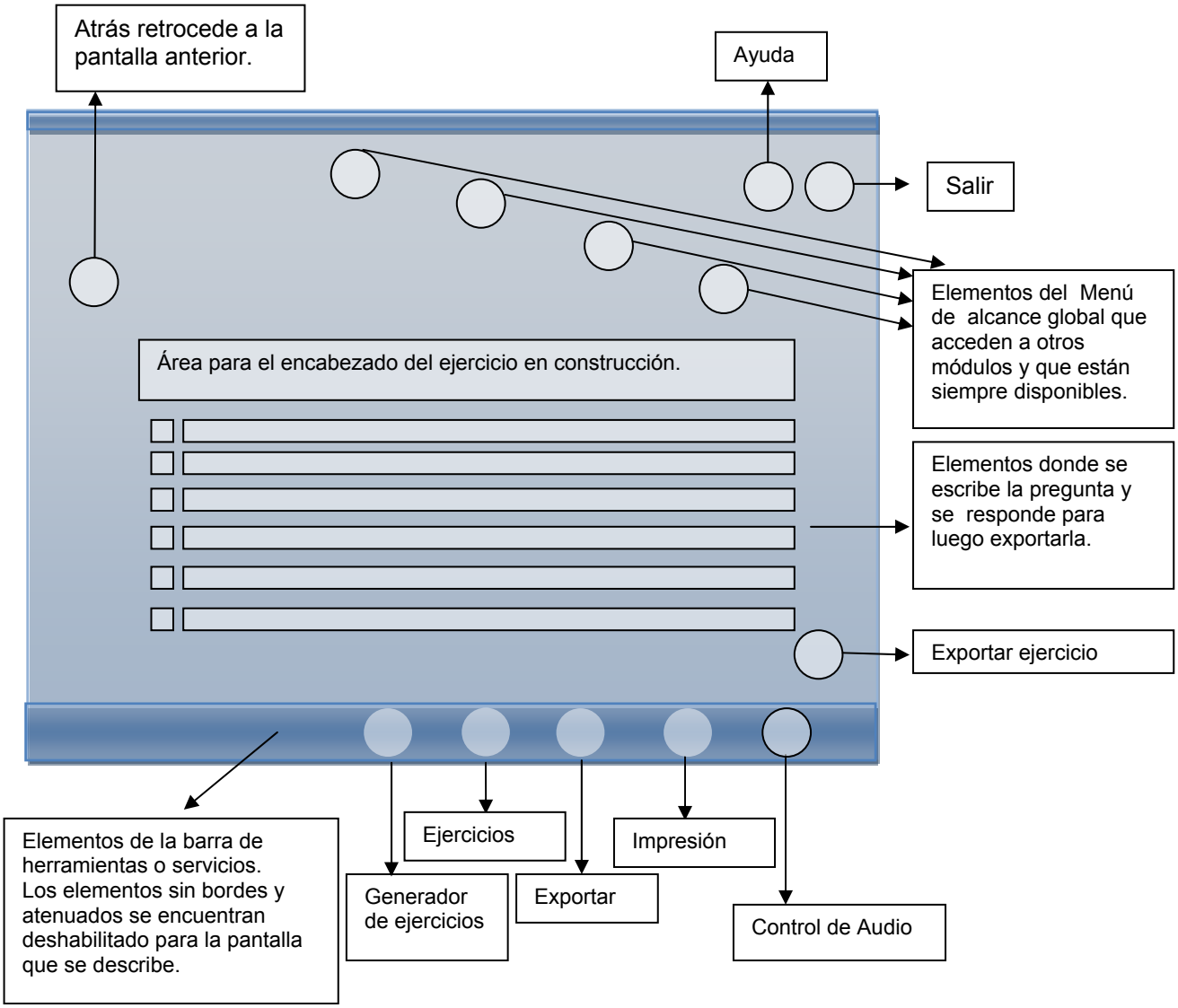
Descripción de Pantallas:

Pantalla: Buscador General.
Módulo al que pertenece: Buscador.
Número: 04
Propuesta de diseño de la pantalla:



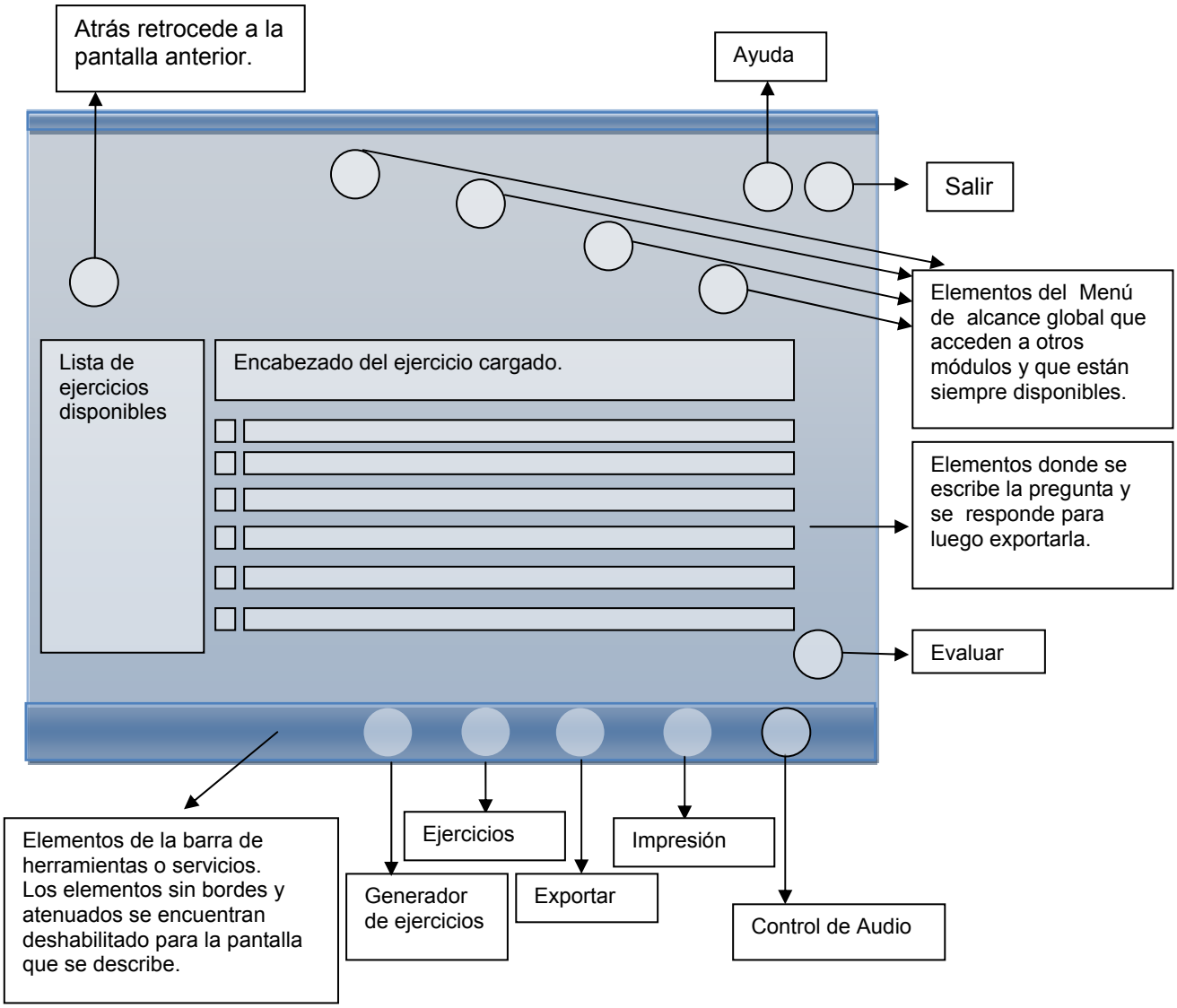
Descripción de Pantallas:

Pantalla: Generador Ejercicios.
Módulo al que pertenece: Ejercicios.
Número: 05
Propuesta de diseño de la pantalla:



Descripción de Pantallas:

Pantalla: Propuestos.
Módulo al que pertenece: Ejercicios.
Número: 06
Propuesta de diseño de la pantalla:



- Diseño de la interfaz

El diseño de la interfaz de cualquier producto informático es uno de los principales aspectos a tener en cuenta y al que mas tiempo hay que dedicarle,

pues se trata del entorno que compartirá el usuario y para que éste pueda sentirse cómodo, tiene que ser agradable a la vista.

Es necesario que para el diseño de la interfaz del producto se 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.

El tutorial confeccionado posee una barra de título con la denominación identitaria del producto.

A continuación aparece un menú de alcance global que en el extremo derecho muestra las iconografías de Inicio, un vínculo con la multimedia "Seguridad Informática para todos", el icono del Glosario y el buscador. En este menú aparecen además los botones de ayuda y salir

El color es una parte del espectro lumínico, y, al fin, es energía vibratoria. Esta energía afecta de diferentes formas al ser humano, dependiendo de su longitud de onda (del color en concreto) produciendo diferentes sensaciones de las que normalmente no somos conscientes[33].

En este tutorial se decidió utilizar la gama de los tonos azules, pues este se considera un color beneficioso tanto para el cuerpo como para la mente, produciendo un efecto relajante. Es un color fuertemente ligado a la tranquilidad y la calma. El azul oscuro representa el conocimiento, la integridad, la seriedad y el poder[34].

El tipo de fuente empleada en el tutorial fue Arial 12 debido a que es una fuente estándar, además permite gran legibilidad y facilidad de lectura de texto. Los encabezados se jerarquizaron con un puntaje de 14 y se resaltaron en negrita.

Con la finalidad de lograr una mayor velocidad y precisión en lo leído por el usuario se decidió que el interlineado de los textos que se muestran en el tutorial sea de un puntaje a espacio y medio. Se muestra en la pantalla de visualización de los contenidos una barra de scroll que le permitirá al usuario ir desplazando los textos sobre la base de su necesidad cognitiva.

---

[33] Pérez Enseñat, Luisa. Elemento generales de la Sicología del Color. 2002. p.17

[34] Ibidem

Las imágenes que se incluyeron en el tutorial son elementos pequeños que sirven de base a la iconografía y fueron trabajadas en Adobe Photoshop y guardadas en formatos JPG.

El producto posee además una barra de servicios que muestra los iconos de Exportar a Word, el cual permite exportar los textos del tutorial al Procesador de Textos Microsoft Word, Imprimir y control de volumen, este último permite aumentar, disminuir o apagar el fondo musical del software.

2.6 Seguridad de la información: componentes programacionales del medio.

"Seguridad de la Información" presenta como característica general, la posibilidad vincularse a la multimedia "Seguridad Informática para todos", permitiendo a los profesores un acceso fácil a todos los contenidos básicos del curso y a otros recursos disponibles.

La aplicación está desarrollada en **NeoBook 5.6.2.**: Software que permite montar la aplicación realizada utilizando dentro de él, diferentes herramientas.

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

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.

2.6. Conclusiones parciales

En este capítulo se reflejaron los principales resultados alcanzados en la compilación de los instrumentos aplicados, los cuales reflejaron en esencia la necesidad de un medio para la preparación del profesorado en temas de Seguridad Informática.

Reflejó además la metodología seguida para la elaboración de la solución final, su estructuración y diseño.

Capítulo 3

Capítulo III

"No se puede dejar de luchar un solo día por elevar la calidad de la Educación"
Fidel Castro Ruz

Validación de la propuesta del software tutorial "Seguridad de la información".

Este capítulo refleja el análisis de la metodología empleada durante la investigación, dividida en **cuatro epígrafes,** los cuales muestran los resultados de los instrumentos y métodos empleados. Estos se refieren al estudio de constatación del proceso seguido para la evaluación del curso de Seguridad Informática y del tutorial "Seguridad de la información", los cuales contribuirán a la preparación del profesional en ejercicio en el Movimiento de los Joven Club de Computación y Electrónica en temas de Seguridad Informática.

3.1 Proceso de validación.

Inicialmente la autora considera oportuno esclarecer, que esta investigación tenía concebido en su diseño inicial, realizar la validación a través de un prexperimento pedagógico, el cual fue imposible acometer, producto de cambios sustanciales ocurridos dentro del Movimiento de los Joven Club de Computación y Electrónica, algunos de los cuales se detallan a continuación.

- El movimiento comenzó durante el año 2008 a realizar cambios en los diseños curriculares de sus planes de estudios.
- Se comenzaron a proyectar reajustes en sus misiones, visiones, objetivos y servicios que se brindan a la población.
- 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 convocar una

grupo de especialistas que asumiese la validación de la resultante final de esta investigación.

3.1.1. Validación del curso de Seguridad Informática.

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

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

Para llegar a conformar consensos de opiniones en las investigaciones científicas se pueden emplear los llamados Métodos de grupos o métodos creativos de grupo, donde se utilizan métodos del tipo heurísticos y donde juega un papel importante el uso de los llamados Métodos de Expertos.[35]

. Entre los métodos para las validaciones de las investigaciones se encuentran

- Brain Storming.
- Grupos Nominales.
- Método Delphi.

Dentro de estos métodos, la autora luego de un detallado análisis, se decide por aplicar el segundo, o sea el de los grupos nominales, el cual es considerado una variante entre el Brain Storming y el Delphi, algunas características del mismo son:

1. Ideal para grupos de entre 10 a 20 expertos.
2. Se define abiertamente el objetivo.
3. Cada experto brinda sus ideas en forma anónima escrita.
4. No se debe evaluar ninguna idea hasta que todos los resultados se conozcan.
5. Deben debatirse todos los puntos antes de efectuar la votación.
6. Debe limitarse la discusión a la presentación de los pro y los contras de cada punto.
7. Puede permitirse la incorporación de una nueva idea a partir del análisis.

[35] Cortés, Cortés, Manuel E. y otros. Generalidades sobre Metodología de la Investigación. UNACAR. México. 2005. p.

8. Utiliza siempre votación anónima.[36]
9. Se realizan tantas votaciones como sean necesarias, para llegar a las ideas finalmente aprobadas por la mayoría.

Como es considerado una variante de los dos métodos enunciados anteriormente la autora realiza una combinación de ambos métodos en su proceso de validación, retomando la metodología que expone Cerezal Mezquita (2002), a partir de la cual se determinará los criterios a tener en presentes en la evaluación.

La ciencia informática, es una ciencia aun en constante desarrollo, por lo que es un poco complejo todavía la determinación de la competencia de personal considerado experto en la materia, motivo por el cual la autora adecua la aplicación del método al entorno de acción de la provincia y reenfoca su proyección a partir de la especialización del personal que intervendrá en la evaluación.

Se tiene en consideración el conocimiento previo de los métodos antes mencionados y se estructura el proceso de la siguiente forma:

- Se seleccionan los expertos aplicando los criterios del método Delphi.
- Se selecciona un grupo de expertos, relativamente pequeño (no debe exceder de 20).
- Se definen abiertamente los objetivos y criterios de evaluación.
- Cada experto brindará sus ideas de forma anónima.
- No se evaluará ninguna idea hasta que todos los resultados se conozcan.
- La retroalimentación será controlada por un facilitador, previamente seleccionado para conducir el proceso.

3.1.2. Análisis del criterio de selección de los expertos.

Para la selección de los expertos, se aplicó un instrumento (Ver anexo 10), el cual permitió determinar la competencia de los mismos. Este instrumento fue aplicado a 10 profesionales.

La competencia de los expertos se pudo medir a partir de obtener su coeficiente de competencia (K), que se determinó mediante la formula K = ½ (kc + ka) donde:

Kc - coeficiente de conocimiento.

[36] Idem.

Ka - coeficiente de argumentación.

K – Coeficiente de competencia.

El coeficiente de conocimiento (kc) se determinó mediante la autovaloraración del propio experto en una escala de 0 a 10 y se multiplica por 0,1.

El coeficiente de argumentación (ka) se determinó mediante los criterios de los expertos según diferentes fuentes de argumentación con respecto a una tabla de patrón.

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.

La muestra seleccionada es heterogénea por su composición. Fueron seleccionados 10 especialistas; dentro de los criterios de selección, se tuvo en cuenta:

- ✓ Profesión y especialidad
- ✓ Dominio en la temática que se investiga.
- ✓ Experiencia en la investigación en esta rama del saber.
- ✓ Dominio de programas especializados.
- ✓ Categoría científica
- ✓ Que sean graduados universitarios.
- ✓ Líneas de investigación proyectadas.

Todo lo cual permitió determinar el nivel de competencia de cada especialista. (ver anexo 10 y 11)

El nivel de preparación de los especialistas es variado, se incluyen profesionales con preparación en el desarrollo de software educativos, en la enseñanza de la informática, la didáctica y en el tema de la gestión del conocimiento.

De esta forma, el grupo quedó conformado por un total de 10 especialistas, distribuidos de la siguiente forma:

Formación profesional	Total
Ingeniero Químico	1

Lic. Artes plásticas	1
Lic. Educ. Primaria	1
Lic. Electrónica	1
Lic. Matemática- Computación	3
Ingeniero informático	1
Licenciada en Matemática	1
Lic. Informática	1

Los especialistas seleccionados se caracterizan por su honestidad, deseos de cooperar, laboriosidad, son conocedores del tema y sobre todo se sienten comprometidos con las tareas que implican mejoras en la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje cubano, por lo cual y teniendo en cuenta todo lo anteriormente argumentado se pueden considerar especialistas de un alto nivel de confiabilidad.

Los criterios que se validaron se encuentran reflejados en documentación anexa y las resultantes obtenidas se muestran a continuación.

3.1.3. Principales resultados obtenidos en la validación del programa del curso

En la validación del curso se procedió a presentar a los expertos el programa y se les entregó de manera individual un cuestionario para que expusieran de forma anónima su valoración, atendiendo a los ítems que se les ofrecieron. (Anexo No. 12)

Criterios a valorar en la encuesta:

Resultados de la valoración realizada por los especialistas para el curso de Seguridad Informática

- Diseño de la propuesta

Tabla resumen

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

En el primero de los aspectos consultados referente al diseño de la propuesta, en el primer indicador, posibilidades que brinda el curso para la actualización

de los docentes en ejercicio del Movimiento de los Joven Club de Computación y Electrónica, en temas de Seguridad Informática arrojó que el 20 % lo consideran adecuado, el 60 % bastante adecuado y sólo el 20 % muy adecuado.

En el segundo indicador referente al diseño del curso, el 30 % lo consideran bastante adecuado y el 70 % muy adecuado.

La calidad del programa propuesto en cuanto a objetivos, contenidos, metodología y propuesta de evaluación, constituye el tercer indicador que arrojó los siguientes resultados, el 10 % lo considera adecuado, el 70 % bastante adecuado y el 20 % muy adecuado.

En cuanto al último indicador se plantea bastante adecuado por el 20 % de los encuestados y el 80 % muy adecuado, al proponer el curso para su aplicación.

Entre los señalamientos que se hacen por los especialistas, se declaran que debe aparecer en la estructura del curso por temas; los objetivos y el sistema de conocimiento. Aspecto que se consideró y fue corregido, pues para el montaje del tutorial es imprescindible esta distribución, para facilitar el enfoque sistémico de cada uno de los componentes.

El 100 % considera muy adecuado al valorar el nivel científico y metodológico de la propuesta. Mientras el 20 % plantea como adecuado las posibilidades para su generalización y el 80 % muy adecuado. Como investigación cualitativa, al hablar de generalización, se tiene en cuenta el contexto de la preparación metodológica del movimiento de los Joven Club de Computación y Electrónica y no otros contextos

Se sugiere por el 90 % de los encuestados la aplicación inmediata de este curso por la contribución que puede hacer en la dirección señalada.

3.2 Metodología para la validación del tutorial "Seguridad de la Información".

"Observar un software educativo para evaluarlo es algo que puede definirse de muchas formas, con muchos niveles de detalle y fundamentado en diferentes criterios".[37]

[37] Rodríguez Lamas, Raúl. Introducción a la Informática Educativa. 2000. p.36

Difícilmente se pueden incluir todos los criterios evaluativos existentes y su selección debe ser modelada de acuerdo con individualidades locales y responder a las condiciones específicas según su grado de importancia.

Según la metodología que Rodríguez Lamas (2000) expone para el análisis de software educativo, hay cinco objetivos claves, los cuales permiten ofrecer una serie de indicadores que es necesario tener en cuenta para la evaluación de este tipo de medio de enseñanza. Estos objetivos se definen como objetivo: general, educativo, técnico, estético, operacional. [38]

Objetivo general:

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

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.

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.

Objetivo estético:

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

Objetivo operacional:

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

Luego de haber descrito los objetivos e indicadores seleccionados de la metodología de Rodríguez Lamas, se procedió a organizar la actividad de evaluación con el equipo de especialistas previamente seleccionado y se le presenta el cuestionario, el cual se refleja en documentación anexa. (Anexo No. 14)

---

[38] Idem

El análisis del tutorial “Seguridad de la Información” se desarrolló en el Palacio de Computación de la ciudad de Cienfuegos, pues independientemente de la aplicación de las rondas de cuestionarios, se hacia necesario la anuencia y concurrencia de los especialistas para su participación en dos sesiones de trabajo, en las cuales se presentaría el producto informático y se realizaría un taller con las precisiones metodológicas necesarias.

Criterios a valorar en la encuesta:

Resultados de la valoración realizada por los especialistas para el tutorial “Seguridad de la Información

Indicadores de evaluación

1 Muy Adecuado (MA): El parámetro es evaluado de excelente.

2 Bastante Adecuado (BA): El parámetro es evaluado adecuadamente.

3 Adecuada (A): El parámetro es evaluado con algunas limitaciones.

4 Poco Adecuado (PA): El parámetro tiene escasas posibilidades de ser adecuado.

5 No Adecuado (NA): El parámetro no tiene posibilidades de ser adecuado.

Tabla resumen

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

En el Joven Club, se solicitó a los especialistas que determinaran a partir de los indicadores del cuestionario presentado, todos los aspectos positivos o negativos presentes en el producto. Para esta actividad, se realizó primero una presentación del tutorial a fin de relacionar al comité de especialistas con el objeto a evaluar y se les permitió interactuar con el mismo, para familiarizarse con el medio. Se compararon los resultados de los análisis

realizados por cada uno de ellos; a partir de este momento, se pudieron relacionar los siguientes aspectos presentes en el producto.

Principales resultados obtenidos.

El 95 % coincide en afirmar que en general, el software ofrece información muy especializada para la preparación de los profesores, además se hace un correcto uso del idioma y realiza una propuesta de ejercicios que le permite al profesor modelar posteriormente las actividades docentes.

El 90 % coincide en afirmar que el tutorial responde a las necesidades y retos de los Instructores de los JCCE.

Asimismo el 86 % concuerda en que la concepción de este producto responde al desarrollo de los componentes definidos para favorecer el desarrollo profesional docente y asegura de manera satisfactoria el proceso de formación y desarrollo profesional docente en los Instructores de los JCCE, en temas relacionados con la Seguridad Informática.

Para el tratamiento del contenido desde el punto de vista metodológico, se ha estructurado el tutorial de forma tal que se potencie con servicios específicamente diseñados para complementarlos y entre ellos se debe señalar el de la interconectividad con la multimedia “Seguridad Informática para todos”, que permite simultanear con las dos aplicaciones y facilita la preparación del docente.

El logro de una interfaz sencilla, utilizando una paleta de colores agradable, intuitiva y amigable es destacado por el 63 %; además, resaltan el adecuado uso de los recursos multimedia para reforzar la información que es necesario transmitir.

La existencia de un menú sencillo como parte de la interfaz permite acceder desde cualquier lugar en que se encuentre dentro del tutorial a otro, sin necesidad de grandes esfuerzos, lo cual posibilita que la navegación no sea lineal, sino todo lo contrario. En dependencia de las necesidades del usuario, este puede saltar a una parte del tutorial para satisfacer una necesidad cognoscitiva y luego regresar al lugar de partida y continuar con su tarea.

El tutorial cuenta con un sistema de ayuda, que hace referencia exclusivamente al funcionamiento del tutorial.

La plataforma de desarrollo del tutorial se realizó en NeoBook, la cual facilita el desarrollo y la producción del ejecutable “tutorialseginfo.exe” que se genera. Los módulos en los que se encuentra estructurado el tutorial responden a aspectos que le confieren importancia vital para el desarrollo de los contenidos del curso, a partir de la actualidad del contenido de los temas que presenta el mismo y los recursos que se utilizan para apoyar la información que se ofrece.

Entre las consideraciones recogidas en la ronda se pueden señalar:

- Los contenidos tratados en el tutorial se centran en la profundización de los aspectos metodológicos necesarios para cumplimentar el sistema de contenidos del curso de Seguridad Informática. Estos contenidos son factibles para ser utilizados en la preparación del profesorado y en investigaciones que faciliten la preparación didáctica del docente para su mejor desempeño profesional.

- Los ejercicios propuestos están correctamente elaborados y distribuidos por niveles de desempeño cognitivo los cuales facilitan que el profesor pueda posteriormente emplear estos como modelo en la elaboración de las actividades docentes y que puedan resolver ellos mismos las actividades para comprobar el grado de conocimientos adquiridos, sobre la temática de Seguridad Informática.

La evaluación de los especialistas concluyó que el tutorial “Seguridad de la Información” resulta un medio de consulta eficaz para la preparación metodológica de los docentes en ejercicio del Movimiento de los Joven Club de Computación y Electrónica.

3.3. Evaluación y análisis de la calidad computacional y educativa del tutorial “Seguridad de la Información”.

Con el uso de las técnicas de **dinámica grupal y la lluvia de ideas**, se analizaron los aspectos relacionados con la calidad computacional del software:

Requerimientos de Uso

- Interfaz
- Navegación
- Objetivos educacionales

- Contenido

El Brain Storming o lluvia de ideas esta dirigido a la obtención de una gran cantidad de ideas del grupo de expertos reunidos[39] y para la aplicación dentro de esta investigación se tuvieron en consideración los siguientes aspectos:

- El grupo fue dirigido por la autora de la investigación mediante un plan que condujo a la generación de ideas.
- Las ideas obtenidas del experimento fueron registradas por un profesional de los JCCE.
- Para aumentar la probabilidad de respuestas útiles, que después pudiesen ser combinadas y perfeccionadas se permitió la interacción del grupo a través de interrogantes iniciales formuladas luego de enunciado el objetivo central de la actividad.
- No se restringió en ningún momento la generación de las ideas.
- Ninguna idea fue criticada.
- La autora no emitió ningún criterio en el ejercicio, pues podía influenciar en el estado de opinión del grupo.

Una vez finalizada la discusión del grupo de trabajo que participo se pudo constar los resultados a través de un cuestionario aplicado, el cual permitió concluir que el tutorial “Seguridad de la Información” cumple con los requerimientos para su uso y el mismo no incluye manual para su instalación, pues se inicializa a través de un .exe que no requiere instalación.

Las resultantes tabuladas se muestran a continuación:

El 82 % afirma que la interfaz guarda relación con el contenido que se muestra y con el diseño de las pantallas o zonas de comunicación, la calidad del sonido empleada en los secuencias es buena.

Coincide el 100 % en plantear que el tutorial cumple los objetivos propuestos para los cuales fue diseñado.

Se obtiene un confirmación del 92% de que existe relación entre el contenido y el nivel educativo para quien fue diseñado el software, pues el producto propone una serie de actividades modelo, para el reforzamiento de los conocimientos.

---

[39] Cortés, Cortés, Manuel E. y otros. Generalidades sobre Metodología de la Investigación. UNACAR. México. 2005. p. 36

Para completar la validación de este producto se procedió a conocer la opinión de los especialistas, mediante un **Taller Metodológico** sobre la propuesta del tutorial y analizar las opiniones de los docentes con respecto a lo positivo, lo negativo e interesante de la propuesta y se evaluó el tutorial aglutinando los aspectos referidos a calidad computacional y calidad educativa. (Ver documentación anexa)

Se desarrolló el taller en el laboratorio del Palacio de Computación, para poder hacer uso del producto de forma práctica.

El taller se inició informando el objetivo central del mismo y explicando los específicos, luego se detalló la estructura de la actividad (Ver anexo No. 17).

Luego de concluir la actividad se le pidió a especialista, que redactara lo positivo, lo negativo e interesante de la propuesta y darle respuesta al instrumento para la evaluación del software educativo aplicado para evaluar la calidad computacional y educativa del software y así complementar la validación del software “Seguridad de la Información”.

La forma organizativa predominante en la actividad fue la dinámica grupal y la lluvia de ideas y del total de diez participantes, se pudo conocer las siguientes opiniones:

Aspectos positivos:

- El 90% considera importante y necesaria la inserción del software en el Movimiento de los Joven Club el cual le dará la posibilidad a los docentes de elevar la calidad de la preparación de sus clases.
- Considera el 100 % como muy positivo el tratamiento que se realiza de los contenidos que aparecen en el producto, pues facilita la preparación metodológica y didáctica de los docentes para asumir la preparación de actividades relacionadas con el curso especializado de Seguridad Informática.
- Las posibilidades que ofrece la libre interacción con cada uno de los módulos por el usuario, es destacada por un 90 % de los participantes, al referenciar que cada uno de los temas que se relacionan en el producto pueden ser consultados aleatoriamente, lo que facilita y propicia la búsqueda de información relacionada con los contenidos que muestra.

- El 100% concuerda que la propuesta de ejercicios es muy variada y en cada uno de los ejercicios se pone de manifiesto la enseñanza problémica.

Aspectos interesantes:

- El 73 % resalta las posibilidades de interacción y motivación que propicia el producto, haciendo énfasis en la necesidad creciente de preparación que requieren los profesores que se encuentran asumiendo el proceso de enseñanza aprendizaje del Movimiento de los Joven club de Computación y Electrónica.
- La posibilidad que brinda el módulo materiales didácticos es resaltada por el 80 % de los participantes.

La elaboración de la propuesta fue monitoreada a partir de evaluar constantemente los indicadores de la metodología propuesta por Rodríguez Lamas (2000).

3.4. Conclusiones parciales.

A manera de **conclusiones**, en este capítulo se han analizado los presupuestos metodológicos que permitieron la validación de la propuesta; la base orientadora de la acción como fundamento psicológico fundamental del curso que se propone y las ideas rectoras que posibilitaron la orientación en este amplísimo campo que constituye la Seguridad Informática, además de determinar las competencias de los profesionales que validaron la propuesta lo que le confiere mayor rigor científico a los criterios emitidos por los especialistas.

Luego de aplicar la evaluación al producto “Seguridad de la Información” y el análisis de los criterios emitidos por los especialistas, se puede plantear que existen relaciones de consenso entre los resultados que enfatizan la viabilidad y funcionabilidad del producto elaborado.

Conclusiones

Conclusiones

Luego de concluido el proceso de investigación se puede aseverar que se alcanzó el objetivo trazado, por lo que de manera conclusiva general se expresa lo siguiente:

1.- El tutorial “Seguridad de la información constituye un valioso material de consulta, para los profesores del Movimiento de los Joven Club de Computación y Electrónica, en temas de Seguridad Informática.

2.- El contenido incluido dentro del producto tutorial permite preparar a los profesores para impartir cursos sobre el tema y enfrentar las necesidades surgidas con la implementación de las regulaciones nacionales.

3.- El proceso de validación permitió comprobar que es necesario y posible el uso del tutorial “Seguridad de la Información” dentro de la preparación de los profesores en ejercicio del Movimiento de los Joven Club de Computación y Electrónica, en temas de Seguridad Informática.

Recomendaciones

Recomendaciones

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

1.- Extender la implementación del programa curricular del curso de Seguridad Informática a todos los Joven Club de la provincial Cienfuegos, de manera experimental.

2.- Implementar el uso del tutorial “Seguridad de la Información” como material de consulta en el proceso de superación continuada de los profesores del Movimiento de los Joven Club de Computación y Electrónica.

3.- Preparar actividades donde se elaboren clases del ciclo metodológico haciendo uso del tutorial “Seguridad de la Información”

4.- Hacer extensivo su uso en actividades de la Universidad Pedagógica.

Bibliografia

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. 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. 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 No. 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 con las nuevas regulaciones nacionales.

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 a la autora de la investigación 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.- Respecto a la problemática de la Seguridad Informática conteste:

¿Qué significa para usted la Seguridad Informática?

_____
_____
_____

2.- La información que usted posee respecto a esta temática es:

___Abundante ___ Suficiente ___Escasa

3.- Seleccione de las vías que se le ofrecen las que más útiles le son.

Numérelas por orden de importancia.

__ Bibliografía impresa
__ Bibliografía digital
__ Multimedias
__ Tutoriales

4.- ¿Conoce ud. las nuevas regulaciones sobre la Seguridad Informática en Cuba?

Sí _____ No _____ No se _____

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

Sí ____ No _____

6.- 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.

7.- El Movimiento de los Joven Club le ha sugerido algún curso de preparatorio sobre temas de Seguridad Informática.

__ Sí ___No ___ No sé __ No me interesa saberlo

8.- En el caso de haber cursado estudios en el Instituto Superior Pedagógico, ¿ha recibido información para el trabajo de la Seguridad Informática?

__Abundante __Suficiente __Escasa

9.- ¿Ha participado en eventos de Seguridad Informática.

Sí__ No__ ¿Cuáles?

10.- ¿Cómo consideraría ud. la elaboración de un tutorial que sirva como material de apoyo y consulta para los temas de Seguridad Informática?

__ Muy útil.

__ Útil.

__ Medianamente útil.

__ Útil en determinadas ocasiones.

__ Inútil.

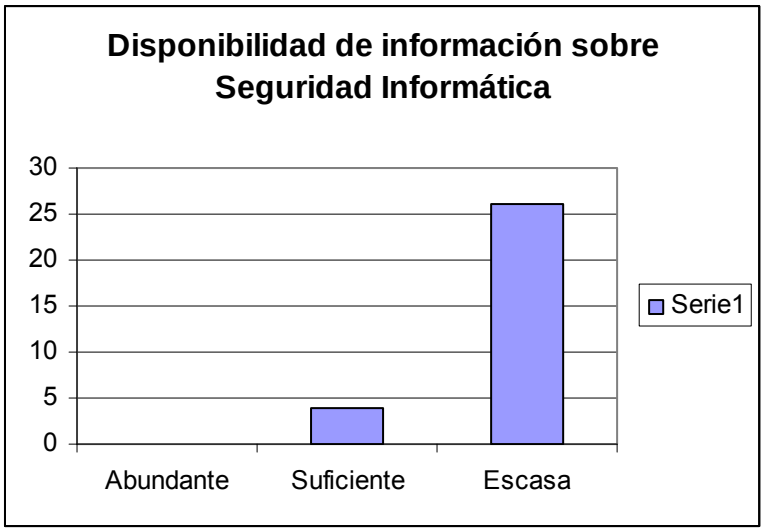
Anexo No. 2

Tabulación de los resultados de la encuesta realizada a los profesores del Movimiento de los Joven Club al comienzo del período octubre – enero 2008-2009

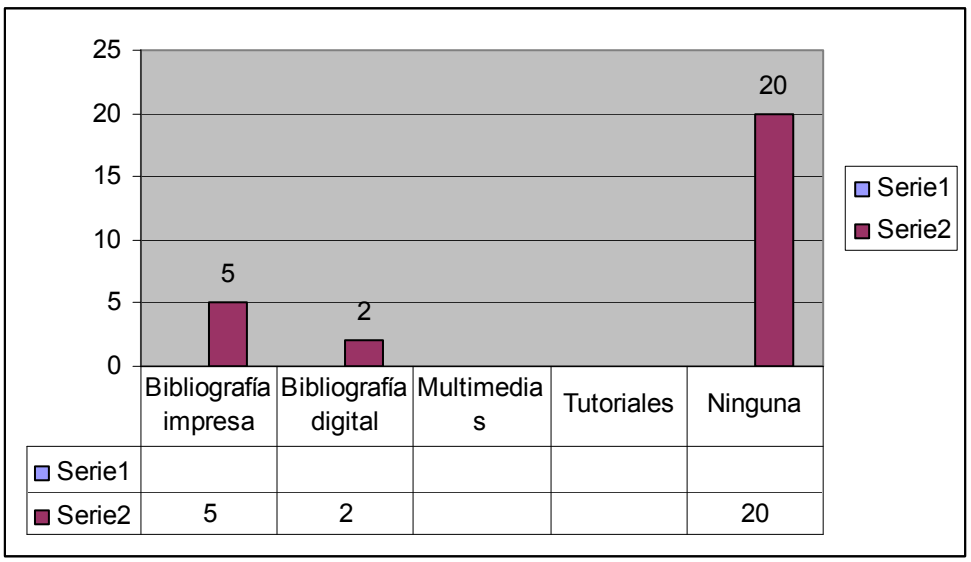
Total de docentes encuestados: 30

Licenciado: Si 19 o No 11

2.- La información que usted posee respecto a esta temática es:



3.- Seleccione de las vías que se le ofrecen las que más útiles le son. Numérelas por orden de importancia.



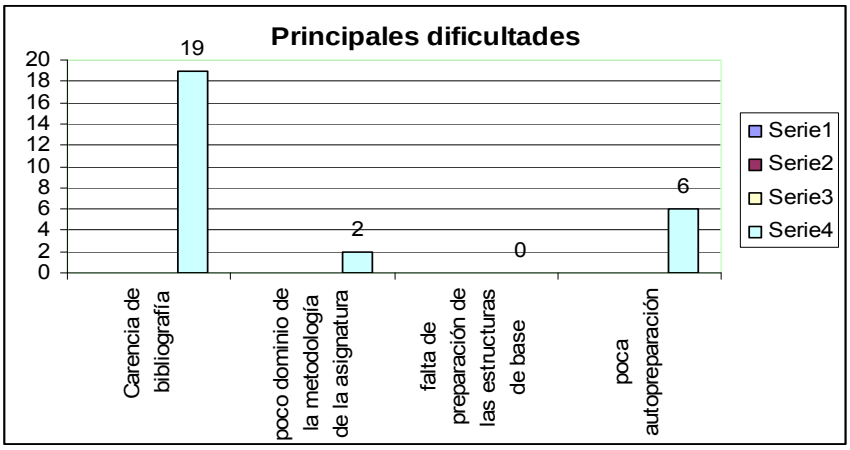
4.- ¿Conoce ud. las nuevas regulaciones sobre la Seguridad Informática en Cuba?

Sí ____1____ No ___25____ No se ____4____

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

Sí __28__ No _2____

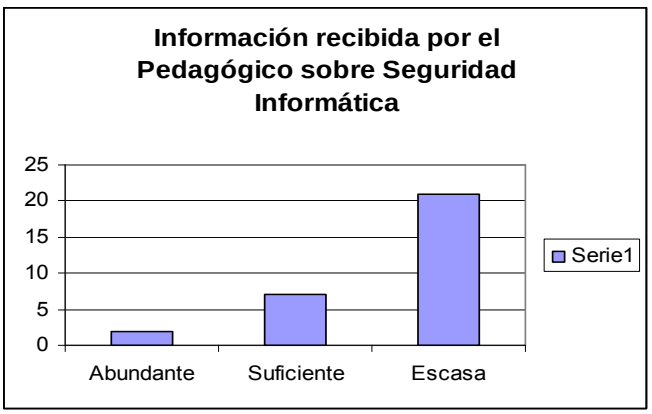
6.- Las principales dificultades están dadas por (numérelas en orden de importancia).



7.- El Movimiento de los Joven Club le ha sugerido algún curso de preparatorio sobre temas de Seguridad Informática.

__ Sí _23_ No _5__ No sé _2_ No me interesa saberlo

8.- En el caso de haber cursado estudios en el Instituto Superior Pedagógico, ¿ha recibido información para el trabajo de la Seguridad Informática?

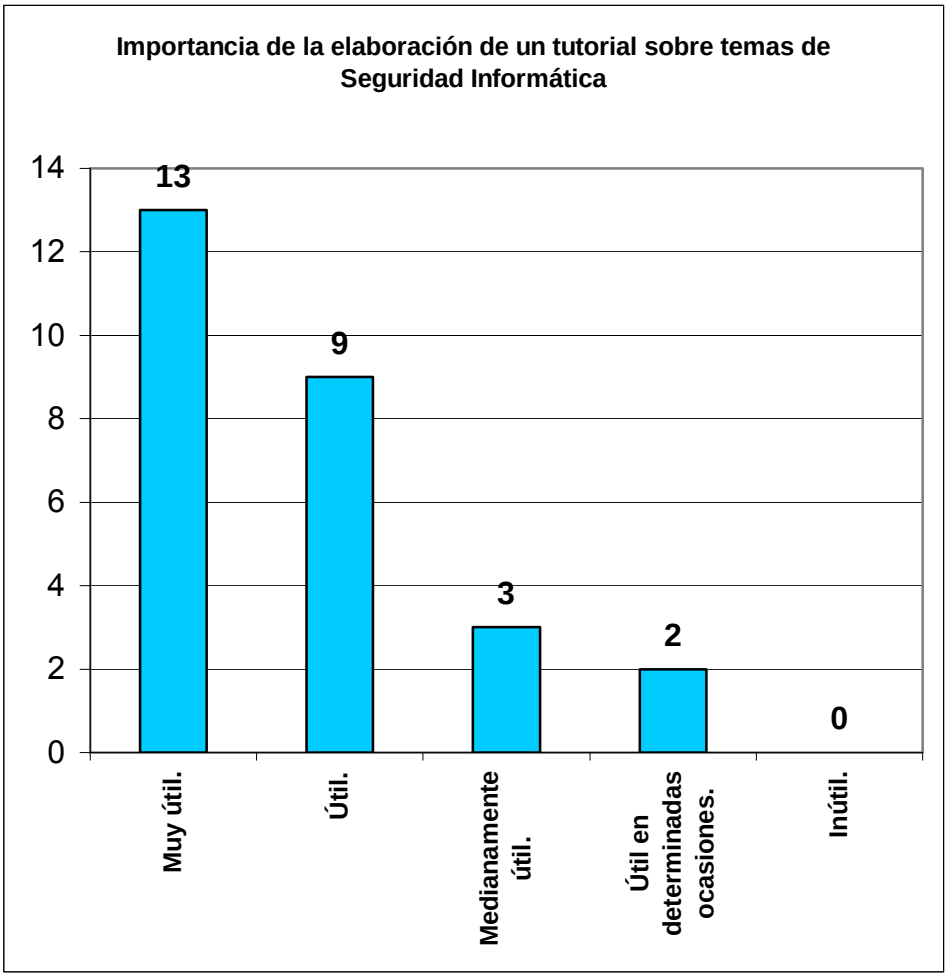


9.- ¿Ha participado en eventos de Seguridad Informática.

Sí__ No_30_ ¿Cuáles?

10.- ¿Cómo consideraría ud. la elaboración de un tutorial que sirva como material de apoyo y consulta para los temas de Seguridad Informática?

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



Anexo No. 3

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

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 docentes para asumir el curso de Seguridad Informática?

Buena _____ Regular _____ Mala _____

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

___ Carencia de bibliografía

___ Escasa preparación de los profesores

___ Carencia de medios de enseñanza

___ 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 tutorial como material de consulta sobre temas de Seguridad Informática?

__ Útil en determinadas ocasiones.

__ Muy útil.

__ Medianamente útil.

__ Útil.

__ Inútil.

Anexo No. 4

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

Total de entrevistados: 5 profesores

Licenciados: 5

Msc: 5

2. ¿Cómo valora Ud. la preparación recibida por sus docentes 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 tutorial como material de consulta sobre temas de Seguridad Informática?

__ Útil en determinadas ocasiones.

_5_ Muy útil.

__ Medianamente útil.

__ Útil.

__ Inútil.

Anexo No. 5

MODIFICACIONES AL PLAN DE ESTUDIO DE LA CARRERA
DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN ESPECIALIDAD INFORMÁTICA

a) Reajustes al Plan de Estudio

- Ajustar la Informática Educativa, a una sola asignatura, que se mueve del 2do año para el 5to año de la carrera con el mismo nombre.
- Reducir de 3 a 2 las asignaturas de Metodología de la Enseñanza de la Informática (no los contenidos), que se desarrollarán en 2do y 3er año.
- Ajustar los objetivos y el contenido de "Elementos de Informática VII" (Seguridad Informática) e incluir temas de técnica digital y arquitectura, lo cual implica cambiar el nombre de dicha asignatura por el de "Seguridad Informática y Arquitectura".
- Eliminar del Plan de Estudio los contenidos de Sistemas de Aplicación VIII. "Sistemas para el diseño asistido por computadoras". (AUTOCAD), por los cambios ocurridos en la ETP en relación con esta aplicación, y las posibilidades de que dichos contenidos pueden ser asimilados por este profesional, por vías diversas, incluyendo la autopreparación, teniendo como base otros contenidos recibidos en la carrera.
- Aumentar en una asignatura la disciplina Lenguaje y Técnica de Programación "Fundamentos de Programación II" que propicie una mejor preparación de los estudiantes para sistematizar los conocimientos del resto de las asignaturas de la disciplina.
- Incluir los Elementos de Estadística Aplicada a la Investigación, como asignatura independiente de la Metodología de la Investigación.
- Incluir la asignatura "Fundamentos de Programación II". Por la asignatura "Metodología de la Enseñanza de l Investigación III".
- Incluir la asignatura "Estadística Aplicada". Por la asignatura "Sistemas de Aplicación VIII" (Autocad).

En resumen se solita en cuanto a las asignaturas, los cambios siguientes:

Eliminar las siguientes asignaturas:

- Metodología de la Enseñanza de la Informática III
- Sistema de Aplicaciones VIII (Autocad)

Incluir como nuevas asignaturas:

- Fundamentos de Programación II
- Estadística Aplicada

Esto implica los movimientos siguientes en el Plan de Estudios y Bloques por años:

Año	Bloque	Plan de estudio actual	Plan de estudio propuesto
I	B1	Sistema de Aplicaciones I	Sistema Operativo I
	B2	Sistema Operativo I	Sistema de Aplicaciones I
II	B1	Informática Educativa	Arquitectura I
	B2	Pedagogía II	Redes I
	B3	Marxismo	Pedagogía II
III	B1	Arquitectura I	Marxismo II
		Fundamentos de Programación I	Fundamentos de Programación II
	B2	Sistema de Aplicaciones II	Inglés Técnico
	B3	Inglés Técnico	Estadística Aplicada
IV	B2	CAD	Sistema de Aplicaciones II
	B3	Metodología de la Enseñanza III	Informática Educativa

Estos cambios dan la posibilidad de hacer ajustes para que los estudiantes que comienzan en 2do y 3er años de la carrera en el curso 2005-06 puedan transitar por esta versión modificada del Plan de Estudios, no así los de 4to y 5to años que culminarían los estudios por el Plan de Estudios actual.

A continuación se anexa una tabla correspondiente al plan de estudio que se ejecutaría a partir del curso 2005-06.

Anexo No. 6

Revisión y documentos. Principales resultados

Luego de las modificaciones realizadas al plan de estudios de la especialidad Informática de los ISP se detectaron las siguientes incidencias.

Se decide:

• Ajustar los objetivos y el contenido de “Elementos de Informática VII” (Seguridad Informática) e incluir temas de técnica digital y arquitectura, lo cual implica cambiar el nombre de dicha asignatura por el de “Seguridad Informática y Arquitectura”.

Incluyendo entonces su docencia a partir del segundo año de la carrera, comenzando en el II módulo con un total de 24 h/c, de las cuales solo 6 se dedican al tema específico de la seguridad informática.

Revisión del modelo del profesional. Este tiene entre sus objetivos

• Debe dominar plenamente la Informática, para utilizarla como instrumento en el proceso de enseñanza aprendizaje. Emplearla como asignatura para la solución de problemas. Manejar y explorar adecuadamente toda esta tecnología.

• Debe poseer competencias, habilidades y capacidades que le permitan la explotación, mantenimiento y manejo de las tecnologías existentes en el país en el campo de su especialidad y, estar preparado para enfrentar los cambios tecnológicos, científicos que se producen continuamente, a partir de una gestión de calidad.

Y para ello debe estar actualizado en todos los contextos de la ciencia, dominando básicamente las proyecciones internacionales y nacionales que le permitan hacer más óptimo su desempeño.

Sin embargo con las modificaciones realizadas al plan de estudios de la especialidad informática en los ISP se ven afectados los aspectos relacionados con la seguridad informática dentro del programa analítico de la asignatura “Seguridad Informática y Arquitectura” pues en el mismo:

- No se le dedica al contenido de Seguridad Informática las horas clases suficientes que deriven en una ganancia de conocimientos por parte de los educandos.
- No se ha concebido el trabajo de esta temática como una prioridad dentro de la especialidad, por lo que se orienta regularmente como estudio independiente.

Anexo No. 7

Principales dimensiones e indicadores para la evaluación de necesidades

NO	DIMENSIONES	INDICADORES
1	Conocimiento de la Seguridad Informática en el contexto actual	o Conocimiento de los términos empleados para definir la Seguridad Informática. o Conocimiento de la Seguridad Informática en Cuba y su base legal establecida o Conocimiento de la metodología para determinar posibles vulnerabilidades en sistemas informáticos.
2	Planeación didáctica - metodológica para desarrollar los contenidos del curso especializado de Seguridad Informática.	o Dominio de los objetivos, contenidos, métodos, medios de enseñanza y habilidades de la disciplina que imparte que permita incorporar la Seguridad Informática a las nuevas regulaciones vigentes en Cuba. o Empleo de la enseñanza problémica en el desarrollo del sistema de contenidos. o Incorporación de actividades docentes y extradocentes donde se aborde la Seguridad Informática en el PEA.
3	Preparación del docente para incorporar la Seguridad Informática a su preparación profesional	o Participación en cursos y eventos que le permitan mantenerse actualizado en la Seguridad Informática para incorporarla al PEA. o Vías fundamentales que emplean para conocer y contextualizar la problemática de la Seguridad Informática a las regulaciones nacionales e incorporarla al PEA.

Anexo No. 8

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**
Introducción a la Seguridad Informática	**2 H/C**
Características de los entornos informáticos	**2 H/C**
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 No. 9

PROPUESTA DE ADECUACIÓN AL CURSO DE SEGURIDAD INFORMÁTICA

FUNDAMENTACIÓN DEL CURSO

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.

Duración del curso: 64 horas

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.

Objetivos específicos:

- 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.
- Aplicar a entornos y situaciones concretas las nuevas regulaciones de Seguridad Informática que promuevan una mayor concientización en el accionar cotidiano.
- 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.

- ➢ **Sistema de habilidades y conocimientos**

  - Identificar las acciones a cumplir en la protección de los sistemas informacionales.
  - Conocer las regulaciones cubanas en política de Seguridad Informática.

- Aplicar a entornos y situaciones concretas las nuevas regulaciones de Seguridad Informática

- **Sistema de Conceptos Básicos.**
  - Datos
  - Información
  - Seguridad
  - Seguridad Informática
  - Redes
  - Seguridad de Redes
  - Seguridad Global
  - Confidencialidad
  - Integridad
  - Vulnerabilidad
  - Amenazas
  - Contramedidas
  - Proxy
  - Routers
  - Firewall
  - Informática
  - Virus informático
  - Riesgos
  - Legalidad
  - Ética

- **Sistema de Evaluación del curso**

Se realizarán evaluaciones sistemáticas las cuales aparecen en el plan temático de la asignatura y se realizará una evaluación final, la cual deberá abarcar los contenidos y será esta la que ofrecerá los resultados del curso.

PLAN TEMÁTICO

Unidad	Contenido	Total de horas
I	Seguridad Informática. Panorámica introductoria.	16
II	Políticas generales de Seguridad.	10
III	Seguridad de las Tecnologías de la Información.	16
IV	Tipos de ataques y principales vulnerabilidades.	8
V	Aspectos legales y normativos	12
	Evaluación final.	2
	Total General	64

DISTRIBUCIÓN DE OBJETIVOS Y CONTENIDOS POR TEMAS

UNIDAD # I Seguridad Informática. Panorámica introductoria. 16 h/c

Objetivos generales de la unidad:

• Sistematizar la problemática de la Seguridad Informática desde la perspectiva histórica, social y global.

• Comprender y dominar los conceptos básicos para lograr un mayor acercamiento a la génesis de la Seguridad Informática a través de la interrelación de términos.

Contenidos:

- La información: un recurso intangible.
- Tecnologías de la información y su relación con la seguridad.
- Seguridad global e impacto en las organizaciones
- Sistemas seguros.
- Principios de Seguridad
- Tipos de medidas de seguridad
- La seguridad informática en Cuba

DOSIFICACIÓN DE LOS CONTENIDOS DE LA UNIDAD

Lección # 1

- **La información: un valioso recurso intangible 2 h/c**

Objetivo:

• Explicar las características fundamentales de la información para enfocar la necesidad de protección de este recurso intangible en las organizaciones a través de situaciones concretas.

Contenidos:

- Concepto de datos, información, informar, valor de los datos
- Elementos de un programa de protección de la información
- Responsabilidades de la seguridad
- Privacidad de la información
- Directrices de privacidad
- Clasificación de la información
- Categorías de clasificación de la información
- Desarrollo y potencialidades de la información como recurso intangible en las organizaciones.

Lección # 2

- **Desarrollo de las tecnologías de la información 2 h/c**

Objetivos:

• Explicar los diferentes tipos de tecnologías y su relación con la seguridad de la información a través de situaciones concretas que permitan identificar conductas de riesgo.

Contenidos:

- Tipos de tecnologías y su relación con la seguridad
- Concepto de seguridad
- Actuación del hombre como elemento de riesgo.
- Causas que pueden provocar conductas de amenazas

Lección # 3

- **Seguridad informática: un término necesario 2 h/c**

Objetivos:

• Definir el concepto de seguridad informática favoreciendo el proceso inductivo del pensamiento a través de ejemplos que permitan rectificar el accionar cotidiano.

o Sistematizar la problemática de la Seguridad Informática desde la perspectiva histórica, social y global.

Contenidos:

- Panorámica histórica del surgimiento del término de Seguridad Informática.
- Concepto de confidencialidad, integridad, disponibilidad
- Concepto de Seguridad Informática.
- Aspectos claves en la Seguridad de un sistema informático.
- Seguridad global: impacto en las organizaciones

Lección # 4

- **Sistemas seguros 4 h/c**

Objetivos:

• Precisar las principales características de seguridad que debe cumplimentar un sistema informático para ser considerado seguro, partiendo de ejemplos que permitan la aplicación de las regulaciones nacionales.

Contenidos:

- Características de un SIS
- Principios de seguridad
- Conceptos de vulnerabilidad, amenazas y contramedidas
- Tipos de vulnerabilidad
- Vulnerabilidades de software
- Clasificación de las amenazas

- Estrategias de seguridad

Lección # 5

- **Medidas de seguridad 2 h/c**

Objetivos:

• Explicar y definir las tipologías de medidas y los distintos tipos de controles a establecer para poder cumplimentar las regulaciones nacionales de Seguridad Informática.

Contenidos:

- Tipos de medidas de seguridad (contramedidas)
- Medidas físicas y tipos de controles que se pueden establecer
- Medidas lógicas y tipos de controles que se pueden establecer
- Medidas administrativas
- Medidas legales

Lección # 6

- **Seguridad Informática en Cuba. 2 h/c**

Objetivos:

• Sistematizar la problemática de la Seguridad Informática desde la perspectiva histórica, social y global.

Contenidos:

- La Seguridad Informática en Cuba.
- Principales problemáticas que afectan la seguridad de las TIC
- Premisas
- Deficiencias de las organizaciones estatales
- Subversión en Internet
- Mensajes CR con identidad falsa

Orientaciones metodológicas

Para el desarrollo de este primer tema se hace necesario un recorrido histórico sobre el entorno de las redes a nivel global y el aumento de los volúmenes de información, el desarrollo de las tecnologías de la información, además de las principales violaciones que han acontecido y su connotación (para ello el docente debe consultar la multimedia "Seguridad Informática para todos" a través de los hiperenlaces del tutorial Seguridad de la Información, disponibles en el movimiento JCCE).

Se puede inicializar a partir del desarrollo alcanzado por la Infotecnología a nivel mundial, para ello el docente puede descargar los ficheros relacionados que aparecen en el tutorial "Seguridad de la Información".

Luego se debe trabajar a través de la ejemplificación las principales connotaciones en el entorno nacional.

Se hace necesario tener en cuenta, que en este tema se abordan diferentes conceptos que recorren la génesis de la Seguridad Informática para desarrollar estos contenidos el docente puede consultar los referentes didácticos de la formación de conceptos que a parecen en el tutorial "Seguridad de la información" en el módulo materiales didácticos y los referentes del Glosario de términos de la multimedia "Seguridad Informática para todos"

Se recomienda consultar los temas I y II de la multimedia "Seguridad Informática para todos"

UNIDAD # 2 Políticas generales de Seguridad. 10 h/c

Objetivos generales de la unidad

- Aprender las metodologías existentes que permiten realizar los análisis de riesgos y elaborar los planes de seguridad informática para su posterior aplicación a situaciones concretas y prácticas de aprendizaje que permitan su contextualización en el universo empresarial.
- Definir los principales parámetros de las políticas generales de seguridad a través de situaciones concretas permitiendo una mayor concientización y preparación de los usuarios.

Lección # 7

- **Políticas de Seguridad 4 h/c**

Objetivos:

• Describir los aspectos y reglas básicas de una política de seguridad partiendo de sus concepciones generales para facilitar el éxito de su implementación en las organizaciones.

Contenidos:

- Concepto de política de seguridad.
- Características generales y reglas básicas para su establecimiento.
- Aspectos a tener en cuenta para diseñar una política de Seguridad
- Diagrama para el análisis de un sistema de seguridad
- Las políticas de seguridad informática como base de la administración de la seguridad integral.

Lección # 8

- **Análisis de riesgo 4 h/c**

Objetivos:

• Explicar las metodologías existentes que permiten realizar los análisis de riesgos y elaborar los planes de seguridad informática para su posterior aplicación a situaciones

concretas y prácticas de aprendizaje que permitan su contextualización en el universo empresarial.

Contenidos:

- Proposición de análisis para llevar a cabo un sistema de seguridad informática.
- Riesgos en los entornos informáticos.
- Análisis y gestión de riesgos
- Planes de contingencia.
- Recuperación ante contingencias.
- Evaluación del valor de un sistema informático.
- Planes de Seguridad Informática.

Lección # 9

- **Ejercitación y evaluación 2 h/c**

Objetivos:

• Ejercitar los conocimientos adquiridos a través de situaciones concretas de aprendizaje que permitan realizar análisis de riesgos y evaluación de un sistema informático para su posterior aplicación a situaciones concretas que permitan su aplicación en el universo empresarial.

Orientaciones metodológicas

Para trabajar este tema es necesario tener en cuenta que en el mismo se hace referencia a los elementos que definen las políticas generales de seguridad y los parámetros para su establecimiento, estos temas deberán ser abordados en el orden que se indican en el tutorial “Seguridad de la Información” y el docente podrá emplear los contenidos de la multimedia “Seguridad Informática para todos” como medio de enseñanza en sus clases, específicamente el tema III. Deberá atender que algunos de estos elementos son vistos por algunos usuarios con un carácter reducccionista, sin tener en cuenta las concepciones contemporáneas y el vínculo teoría- práctica; por ello, no es necesario su memorización, sino, la reflexión y el análisis de las características de esencia de cada uno y que sirve de pauta para el trabajo posterior en la práctica.

UNIDAD # 3 Seguridad de las Tecnologías de la Información. 16 h/c

Objetivos generales de la unidad:

- Profundizar en el desarrollo de métodos que fomenten las capacidades de pensamiento, el análisis crítico, la discusión de alternativas y la participación, que permitan reorientar la visión sobre Seguridad.

Lección # 10

- **Seguridad de los Sistemas Operativos 4 h/c**

Objetivos:

- Explicar las características principales de la Seguridad de los Sistemas Operativos para fomentar las capacidades de pensamiento, el análisis crítico, la discusión de alternativas y la participación, que permitan reorientar la visión sobre Seguridad.

Contenidos:

- Seguridad de los Sistemas Operativos
- 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

Lección # 10 (Continuación)

- **Otros mecanismos de seguridad. 2 h/c**

Objetivos:

- Demostrar las principales normas de autentificación y controles de acceso al sistema mediante la descripción de los procedimientos funcionales del sistema para mejorar la actuación ciudadana en términos de Seguridad Informática.

Contenidos:

- Ciclo de vida de las cuentas
- Autentificación de empresas
- Autentificación de usuarios remotos
- Otros criterios de políticas de control de acceso.
- Mecanismos de seguridad.

Lección # 10 (continuación)

- **Seguridad en las redes de transmisión de datos. 4 h/c**

Objetivos:

- Explicar las principales políticas, modelos y mecanismos de seguridad necesarios a implementar que permitan ajustar las actuaciones a las necesidades contextuales.

Contenidos:

- 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
- Filtrando en routers
- El filtrado y sus características
- Requerimientos y mecanismos de seguridad en redes
- Mecanismos físicos de seguridad en redes

Orientaciones metodológicas específicas de la lección

En el desarrollo de esta lección el docente deberá ampliar sus conocimientos en el tema IV de la multimedia de "Seguridad Informática para todos" pues en él aparecen detalles importantes para el diseño y la implementación de una red de datos con la seguridad requerida.

Lección # 11

- **Seguridad en Internet 4 h/c**

Objetivos:

- Describir las características principales de Internet y las principales amenazas a la seguridad ejemplificando algunas estadísticas de sucesos que permitan reorientar la visión sobre Seguridad de los usuarios.

Contenidos:

- 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

Orientaciones metodológicas

El desarrollo de estos contenidos esta estrechamente vinculado a los contenidos del módulo temas de la multimedia "Seguridad Informática para todos", específicamente el tema IV y al Tema III del tutorial "Seguridad de la Información" ambos pueden ser

utilizados indistintamente como medio de enseñanza y de consulta para el desarrollo de estos temarios.

Es válido esclarecer que el docente en esta unidad deberá continuar con la formación de conceptos claves para la interpretación de algunos aspectos de la Seguridad Informática por lo que puede consultar dentro del tutorial “Seguridad de la Información” las orientaciones metodológicas para la formación de conceptos informáticos que aparecen en el módulo: materiales didácticos.

Pueden ser consultados los materiales que aparecen en módulo Otros temas relacionados de la multimedia “Seguridad Informática para todos”, específicamente los relacionados con los hackers y los crackers y los detalles de las pérdidas económicas ocasionadas por sus actividades en los entornos empresariales.

UNIDAD # 4 Tipos de ataques y principales vulnerabilidades. 8 h/c

Objetivos generales de la unidad:

- Identificar las actuaciones del ser humano individual y colectivamente, que inciden en violaciones de la política de Seguridad Informática.
- Desarrollar los conocimientos teóricos y prácticos, los valores y las actitudes que puedan mejorar la actuación en la actividad profesional que se revierta en una cultura de seguridad.

Lección # 12

- **Evolución de los virus informáticos. 4 h/c**

Objetivos:

- Explicar la evolución de los virus informáticos a través de la caracterización de su incidencia en los entornos informáticos mejorando las posibilidades de respuesta de los usuarios de los sistemas.

Contenidos:

- Códigos maliciosos. Clasificación.
- Evolución de los virus informáticos.

Lección # 13

- **Principales tipos de ataques. 2 h/c**

Objetivos:

- Definir las características principales de los ataques informáticos y las principales problemáticas de seguridad en el entorno a través de las clasificaciones de cada uno de ellos.

Contenidos:

- Tipos de ataques
- Negación de servicio (denial of service).

- Modos de ataque de negación de servicio

Orientaciones metodológicas

El desarrollo de estos contenidos esta estrechamente vinculado al Tema IV del tutorial "Seguridad de la Información" y al módulo Temas de la multimedia "Seguridad Informática para todos", específicamente en el apartado correspondiente al tema V.

El docente deberá entender primeramente los procedimientos técnicos aplicables al entorno y luego determinar la forma de simplificar los contenidos, retomando los datos estadísticos que aparecen en la multimedia y los ejemplos de situaciones problémicas que aparecen formulados en el tutorial.

Recuerde que deberá continuar con el proceso de formación de conceptos para los cual podrá apoyarse en el módulo materiales didácticos del tutorial "Seguridad de la Información".

UNIDAD # 5 Aspectos legales y normativos. 12 h/c

Objetivos generales de la unidad:

- Explicar la base legal cubana que rige y controla la política de Seguridad en el país a través de la descripción del reglamento de las Tecnologías de la Información y las resoluciones vigentes.
- Capacitar para la acción individual y colectiva que permita participar en la toma de decisiones desde el conocimiento de las Leyes y regulaciones que rigen la legislación cubana.

Lección # 14

- **Base legal de la Seguridad Informática en Cuba. 8 h/c**

Objetivos:

- Explicar la base legal cubana que rige y controla la política de Seguridad en el país a través de la descripción del reglamento de las Tecnologías de la Información y las resoluciones vigentes para asegurar una correcta actuación ciudadana formando una cultural general en estos temas.

Contenidos:

- Base Legal en Cuba
- Aspectos a satisfacer por la base legal
- Objetivos generales
- Resoluciones vigentes
- Normas para el uso del correo electrónico y directrices de privacidad.
- 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.

Orientaciones metodológicas específicas de la lección

En el desarrollo de estos contenidos el docente deberá ampliar sus conocimientos en módulo Contenidos de la multimedia de "Seguridad Informática para todos", específicamente en el vínculo referido a la Resolución 127/07 y al acuerdo 6058 que aparecen en el tema VI. Podrá realizar su autopreparación revisando además las metodologías que aparecen dentro de este mismo tema.

Lección # 15

- **Organismos rectores de la Seguridad Informática en Cuba y el mundo. 2 h/c**

Objetivos:

- Informar las características de los organismos que se encargan en Cuba y el mundo de monitorear los incidentes computaciones mediante la explicación centralizada de los procederes nacionales para capacitar la acción individual y colectiva que permita participar en la toma de decisiones y disciplinen los procedimientos actitudinales de los individuos.

Contenidos:

- Equipos de respuesta a incidentes computacionales
- ¿Cómo responder ante un incidente?
- ¿Cómo reportarlo?

Orientaciones metodológicas

El docente a la hora de planificar el desarrollo de estos contenidos deberá consultar el tutorial "Seguridad de la Información" en su tema VI donde aparecen situaciones problémicas que conducirán al debate de infracciones cometidas por los usuarios y su vinculo con los artículos del reglamento y las nuevas regulaciones de la política cubana de Seguridad Informática y pero deberá emplear el módulo Contenidos de la multimedia "Seguridad Informática para todos" donde aparecen textualmente todas las resoluciones y circulares vigentes.

Lección # 16

- **Ética y acción en temas de Seguridad Informática. 2 h/c**

Objetivos:

- Explicar los principios éticos de la Seguridad Informática y sus principales implicaciones dentro de los entornos empresariales estableciendo ejemplos de relación costo – beneficios.
- Desarrollar los conocimientos teóricos y prácticos, los valores y las actitudes que puedan mejorar la actuación en la actividad profesional que se revierta en una cultura de seguridad.

Contenidos:

- Principios éticos y económicos.
- Ética y acción. Implicaciones.
- El delito informático.

Orientaciones metodológicas

El tema último del curso encierra gran importancia y complejidad, pues todos los docentes se pueden preguntar:

¿Cómo se puede cambiar la forma de pensar y actuar de los ciudadanos ante las infracciones cometidas en cuanto a las políticas de seguridad?,

¿Cómo hacerlos partícipes en la formación de una cultura de Seguridad Informática, que responda a las necesidades reales del momento histórico y del país?

No constituye este tema una receta, se puede ver aplicando el enfoque sistémico, cada tema aporta algo, lo conceptual, lo metodológico, lo actitudinal. Se debe tratar de llevar lo aprendido a la práctica junto a nuestros alumnos y pongámosle una dosis de conciencia a la interacción con las tecnologías de la información y se tendrán resultados, eso, es lo esperado.

Se cierra el sistema al concluir el estudio del tema, se abren muchos más, se habrá podido dar cuenta que es inmenso el saber acerca de esta temática, que puede estudiar y aplicar y que le sirve para darle un viraje a su forma de pensar y actuar acerca de la Seguridad Informática y el alcance de una cultura del tema como meta suprema, así como todo lo que podemos hacer para preservar los activos intangibles de las entidades.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación de los contenidos se realizará de forma sistemática a través de las actividades en cada encuentro y una evaluación final que integrará todos los contenidos recibidos y será la defensa de un trabajo referativo donde se integren los contenidos recibidos en el curso.

La evaluación del aprendizaje de los participantes en el curso comprende un proceso continuo, a través de la evaluación sistemática y el trabajo grupal e individual que se llevará a cabo durante el desarrollo de cada sesión de trabajo de la siguiente forma:

- Asistencia, y permanencia a las actividades presenciales, interactivas y la ejecución de los trabajos independientes.
- Participación en equipo y en plenaria del grupo - clase.
- Exposición, análisis crítico y discusión fundamentada sobre las temáticas abordadas.
- La independencia cognoscitiva lograda en la elaboración del trabajo.

Bibliografía básica.

- Multimedia “Seguridad Informática para todos”
- Tutorial “Seguridad de la Información”
- Reglamento de seguridad para las tecnologías de la información. Ministerio de Informática y las Comunicaciones. Cuba. 2007

Anexo No. 10

Encuesta para la determinación de la competencia

Estimado profesor (a) _____

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 la propuesta de curso de Seguridad Informática, elaborado para contribuir a la preparación continua del profesional en ejercicio del Movimiento de los Joven Club de Computación y Electrónica, elaborado por la Lic. Norma León López, como parte de su tesis de Maestría.

Resulta de gran interés para la autora los criterios y opiniones que usted pueda emitir al respecto, en aras de perfeccionar dicha propuesta para su posterior implementación

Si está de acuerdo con nuestra invitación, solicitamos de usted que complete el siguiente cuestionario. ¡Muchas Gracias!

DATOS GENERALES

Nombres y Apellidos: _____
Institución donde labora: _____
Título Universitario: _____
Cargo o responsabilidad: _____
Años de experiencia como docente: _____
Categoría docente: _____
Título Académico o Grado Científico: _____
Categoría de investigación: _____

CUESTIONARIO

1. Marque con una cruz (x), en una escala creciente de 1 a 10, el valor que se corresponde con el grado de conocimiento e información que tiene sobre el tema relativo a la Seguridad Informática y sus fundamentos didácticos.

GRADO DE CONOCIMIENTO QUE POSEE SOBRE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Un sistema conceptual de la Seguridad Informática aparejado a las nuevas regulaciones cubanas.										
2. Aspectos metodológicos para el trabajo con la Seguridad Informática y la cultura de seguridad informática.										
3. Fundamentos didácticos para el trabajo de los contenidos informáticos.										
4. Sistema de habilidades que permitan interacción con el entorno profesional										
5. Capacidad para detectar, comprender, proyectar y solucionar problemas relacionados con la Seguridad Informática.										

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

FUENTES DE ARGUMENTACIÓN	ALTO	MEDIO	BAJO
Análisis teóricos realizados por usted.			
Experiencia alcanzada.			
Trabajo de autores nacionales.			
Trabajos de autores extranjeros.			
Su propio conocimiento del estado del problema en el extranjero.			
Su intuición.			

ANEXO No. 11

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

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

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

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

K: índice de competencia

Fórmula para determinar el índice de competencia K: $K = \frac{1}{2}(K_c + K_a)$

Debe cumplirse que $0,25 \leq K \leq 1,0$.
Para $0,5 \leq K < 0,8$ se considera que el grado de conocimientos es medio y para $0,8 \leq K \leq 1,0$ se considera alto

ANEXO No. 12

Relación de especialistas seleccionados.

Grupo de especialistas seleccionados para la evaluación: total – 10

Criterios de selección:

- ✓ Profesión y especialidad
- ✓ Dominio en la temática que se investiga.
- ✓ Experiencia en la investigación en esta rama del saber.
- ✓ Dominio de programas especializados.
- ✓ Categoría científica
- ✓ Que sean graduados universitarios.
- ✓ Líneas de investigación proyectadas.

La muestra seleccionada es heterogénea y se detalla a continuación

Completamiento del criterio de selección

Número	A. Exp.	Especialidad.	Profesión	C. Científica.	Programas	Líneas de investigación
1	32	Ingeniero Químico	Director Unidad de Gestión del CITMA	Master en ciencias. Investigador y profesor titular	Officce	Procedimiento para la Gestión del Conocimiento integrada a la ciencia y la técnica. Tesis doctoral.
2	13	Lic. Artes plásticas	Especialista en Guión de software educativo	Prof. Auxiliar Master en ciencias	photoshop	Correcciones de guiones en las producciones multimediales. Programa ramal.
3	4	Lic. Educ. Primaria	Jefe de Proyectos	Prof, Instructor Master en Ciencias	Dreamwaber photoshop Mediator 6	Proyecciones de software educativos para la enseñanza de la geometría plana.
4	2	Lic. Electrónica	Diseñador	Prof, Instructor	Dreamwaber photoshop	Potencialidades de los software

					Mediator 6 Firework,	para el estudio de la electrónica. Maestría curricular.
5	3	Lic. Matemática-Computación	Programador	Prof, Instructor Master en Ciencias	Programación Web, Jaba scrit, Flash, Programación visual.	-
6	3	Ingeniero informático	Programador	Prof. Instructor	Programación Web, Jaba scrit, php. mysql	Intranet para la Oficina de Seguridad para las Redes Informáticas
7	14	Licenciada en Matemática	Metodóloga	Prof. Instructor Master en Ciencias	Excel, Metodología de la Ens. Informática.	-
8	15	Lic. Informática	Programador	Prof. Instructor	Programación visual, php, mysql, delphi, Mediator, Flash, NeoBook	Integración de las regulaciones nacionales de Seguridad Informática a los entornos empresariales.
9	17	Lic. Matemática-Computación	Jefe Facultad Informática	Prof. Auxiliar	Firework, adobe photoshop Programación web, java, joomland, toolbook	Evaluación de la inserción de los software educativos en el currículo escolar. Tesis doctoral
10	14	Lic. Matemática-Computación	Profesor	Prof. Instructor Master en Ciencias	Mediator 8 Visual Basic	

Anexo No. 13

Encuesta para recoger las opiniones de los especialistas sobre el curso de Seguridad Informática.

Estimado profesor (a) _____

Después de haber conocido su disposición para participar como parte del grupo de especialistas que tendrá a su cargo la valoración de la pertinencia y efectividad del curso de Seguridad Informática para mejorar la preparación del profesorado en ejercicio de los JCCE, le hacemos llegar una copia de la propuesta y el cuestionario que deberá completar sobre la base de sus criterios al respecto.
Para completar el cuestionario le pedimos que lea usted atentamente las sugerencias que le brindamos a continuación:

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

¡Muchas Gracias!

CUESTIONARIO
I. Diseño de la propuesta

INDICADORES	**CATEGORÍAS**				
	1	2	3	4	5
I. Posibilidades que brinda el curso para la actualización de los temas de Seguridad Informática y su contextualización con la legislación cubana.					
II. Diseño de la estructura del curso.					
III. Calidad del programa propuesto en cuanto a objetivos, contenidos, metodología y propuesta de evaluación.					
IV. Aceptación de la propuesta para su implementación					

Señalamientos:_____
_____
_____
_____
_____

Sugerencias:_____
_____
_____

_____

II.- Potencialidades de la propuesta
Señalamientos:_____
_____
_____
_____
_____

Sugerencias:_____
_____
_____
_____

INDICADORES	**CATEGORÍAS**				
	1	2	3	4	5
I. Posibilidades de la propuesta de curso para guiar la actividad de los docentes en el desempeño profesional pedagógico.					
II. Posibilidades de la propuesta para la integración de los conocimientos de Seguridad Informática con la legislación vigente.					
III. Valor científico y metodológico de la propuesta diseñada					
IV. Posibilidades de generalización de la propuesta a otras áreas.					

Anexo No. 14

Cuestionario aplicado a los especialistas para evaluar el tutorial.

Estimado profesor:

Le facilitamos con anterioridad el tutorial “Seguridad de la Información” que se propone para favorecer el desarrollo profesional docente en Instructores de JCCE. Con respecto a la propuesta le agradeceríamos sus valiosos criterios en cuanto a los parámetros que aparecen a continuación o sobre otros aspectos que usted considere.

Indicadores de evaluación

6 Muy Adecuado (MA): El parámetro es evaluado de excelente.
7 Bastante Adecuado (BA): El parámetro es evaluado adecuadamente.
8 Adecuada (A): El parámetro es evaluado con algunas limitaciones.
9 Poco Adecuado (PA): El parámetro tiene escasas posibilidades de ser adecuado.
10 No Adecuado (NA): El parámetro no tiene posibilidades de ser adecuado.

Parámetros	MA	BA	A	PA	NA	Argumentos
El tutorial responde a las necesidades y retos de los Instructores de los JCCE.						
Asegura de manera satisfactoria el proceso de formación y desarrollo profesional docente en los Instructores de los JCCE, en temas relacionados con la Seguridad Informática.						
El tutorial tiene posibilidades reales de ser aplicado en los propios JCCE.						
Su concepción responde al desarrollo de los componentes definidos para favorecer el desarrollo profesional docente contribuyendo a la autorreflexión del usuario para provocar el cambio.						
Son pertinentes los contenidos pedagógicos propuestos para favorecer el desarrollo profesional docente de los Instructores.						
La propuesta es novedosa y de gran significación en el proceso de formación continuada de los JCCE .						
El tutorial contribuye de manera favorable al desempeño profesional de los Instructores.						
Otra consideración que considere oportuna						

Otros criterios al respecto:

_____
_____
_____
_____

Anexo No. 15

Instrumento para la evaluación del software educativo.

Con el presente instrumento se pretende evaluar la calidad computacional y educativa del tutorial “Seguridad de la Información. En la Calidad Computacional se evaluarán los requerimientos de uso, interfaz y la navegación. En la Calidad Educativa se evaluarán correspondencia entre objetivos y contenidos

Para realizar la evaluación se realiza la aplicación de un cuestionario a los especialistas.

Estimado profesor:

Lea cuidadosamente cada uno de los ítems antes de responder el cuestionario.

Señale con una X de acuerdo con su criterio y conocimiento la respuesta que considere válida de las alternativas presentadas

Responda en forma breve y precisa los ítem que se presentan de manera abierta.

Aspectos relacionados con la calidad computacional.

1.- Requerimientos de Uso:

Se refiere al soporte computacional disponible para el uso del software.

Características mínimas que deben poseer los equipos donde funcionará el software.

1.1.- Requerimiento de memoria: 172 Kb

1.2.- La interacción con el software requiere de dispositivos de entrada/ salida:					
Pantalla		Tarjetas gráficas y de sonido		Teclado	
Red		Cámara de video		Spiker	
Ratón		Micrófono / cornetas		Otros	

Nº	Items	Sí	No
1.3	Requiere de manual de instalación		
1.4	Incluye manual de usuario.		
1.5	Es este manual de usuario imprescindible.		
1.6	¿ El tamaño de los archivos de datos es manejable en las unidades disponibles?		

2. – Interfaz:

Se relaciona con el diseño de las pantallas o zonas de comunicación, son parte esencial para ofrecerle al usuario los dispositivos que facilitan la transmisión del aprendizaje.

Nº	Items	Sí	No
2.1	La interfaz permite despertar y mantener el interés del usuario al trabajar con el software.		
2.2	La interfaz está relacionada con los objetivos del software.		
2.3	El diseño de la interfaz esta relacionada con el contenido del software.		
2.4	Presenta una cantidad adecuada de información en cada pantalla.		
2.5	Los elementos multimedia utilizados están relacionados con el contenido presentado en el software		
2.6	Proporciona ayuda para codificar información.		
2.7	El programa permite la posibilidad de abandono y reinicio cuando el usuario lo desee		
2.8	Posee sonido		
2.9	El usuario posee control sobre la velocidad del texto presentado en pantalla		
2.10	Las animaciones están relacionadas con el contenido presentado		
2.11	Las pantallas poseen equilibrio entre texto e imágenes		
2.12	Las pantallas muestran consistencia en cuanto a color		
2.13	Las informaciones más importantes están resaltadas con colores más llamativos		
2.14	Las pantallas muestran consistencia en cuanto a los íconos		

Observaciones Generales:

3.- Navegación

Son los dispositivos que determinan en gran medida la facilidad de uso del software, tomando como una buena estructuración el mapa de navegación que permita acceder fácilmente a la información que se presenta.

Nº	Items	Sí	No
3.1	Presenta menú de navegación		
3.2	Existen indicaciones para acceder fácilmente a los archivos del software		
3.3	La navegación está relacionada con la secuencia lógica en que está presentada la información		
3.4	Los dispositivos de salida están al alcance del usuario cuando desea salir del software		
3.5	Dispone de ayudas para el usuario		

3.6.- El menú de Navegación es:

- Excelente ____
- Bueno ____
- Regular ____
- Deficiente ____

Observaciones Generales:

Aspectos relacionados con la calidad educativa.

4.- Objetivos Educacionales:

Se refieren a los objetivos propuestos en el momento de hacer el diseño del software, tomando en cuenta el resultado que se espera obtener del proceso de aprendizaje y la necesidad educativa que se desea cubrir.

Nº	Items	Sí	No
4.1	¿Presenta en forma clara los objetivos?		
4.2	¿Los objetivos se infieren fácilmente del material?		
4.3	¿Existe relación entre el contenido y los objetivos del software?		
4.4	¿Se adecuan los objetivos a las necesidades reales del profesorado?		
4.5	El software permite a los docentes ejercitar y comprobar el dominio del tema		

Observaciones Generales:

_____

_____

_____

5.- Contenido

Se refiere a la calidad que deben poseer los elementos textuales en las pantallas. La calidad del contenido está relacionada con el tema, actualización, redacción, ortografía, acorde con el tipo de usuario. La secuenciación y estructuración del contenido presentado dependerá de la teoría de instrucción utilizada, aunque todo contenido debe tener una secuencia lógica y estar relacionado con el nivel educativo para quien se diseño el software.

Nº	Items	Sí	No
5.1	¿Considera que la cantidad de texto en cada pantalla es la adecuada?		
5.2	¿El contenido se presenta en forma clara y precisa?		
5.3	¿El texto presentado en las pantallas resalta los hechos más importantes?		
5.4	¿Los contenidos que presenta son actualizados?		
5.5	¿El contenido presentado está relacionado con el contexto social del usuario?		
5.6	¿El lenguaje utilizado facilita la comprensión del contenido?		
5.7	¿La redacción presentada es acorde con el nivel de los usuarios?		
5.8	¿Utiliza frases de tamaño adecuado para presentar el contenido?		
5.9	¿Según su criterio el tipo y tamaño de letra utilizado es el adecuado para mostrar el contenido?		
5.10	¿El color utilizado en el texto permite un alto grado de lectura?		

5.11	¿El contenido es presentado siguiendo una secuencia lógica?		
5.12	¿Presenta ejercicios relevantes al contenido?		
5.13	¿Ofrece una retroalimentación positiva?		

Observaciones Generales:

Anexo No. 16

TABULACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

RESULTADOS OBTENIDOS.

Aspectos relacionados con la Calidad Computacional.

1.- Requerimientos de Uso:

1.1.- Requerimiento de memoria: 172 Kb, 64Mb de RAM, procesador a más de 400 MHz.

1.2.- La interacción con el software requiere de dispositivos de entrada/ salida:					
Pantalla	**X**	Tarjetas gráficas y de sonido	**X**	Teclado	**X**
Red	**X**	Cámara de video		Spiker	**X**
Ratón	**X**	Micrófono / cornetas		Otros	

Nº	**Items**	**Sí**	**No**
1.3	Requiere de manual de instalación		**X**
1.4	Incluye manual de usuario.		**X**
1.5	Es este manual de usuario imprescindible.		**X**
1.6	¿ El tamaño de los archivos de datos es manejable en las unidades disponibles?	**X**	

2. – Interfaz:

Nº	**Items**	**Sí**	**No**
2.1	La interfaz permite despertar y mantener el interés del usuario al trabajar con el software.	**X**	
2.2	La interfaz está relacionada con los objetivos del software.	**X**	
2.3	El diseño de la interfaz esta relacionada con el contenido del software.	**X**	
2.4	Presenta una cantidad adecuada de información en cada pantalla.	**X**	
2.5	Los elementos multimedia utilizados están relacionados con el contenido presentado en el software	**X**	
2.6	Proporciona ayuda para codificar información.		**X**

2.7	El programa permite la posibilidad de abandono y reinicio cuando el usuario lo desee	**X**	
2.8	Posee sonido		**X**
2.9	El usuario posee control sobre la velocidad del texto presentado en pantalla	**X**	
2.10	Las animaciones están relacionadas con el contenido presentado	**X**	
2.11	Las pantallas poseen equilibrio entre texto e imágenes	**X**	
2.12	Las pantallas muestran consistencia en cuanto a color	**X**	
2.13	Las informaciones más importantes están resaltadas con colores más llamativos	**X**	
2.14	Las pantallas muestran consistencia en cuanto a los íconos	**X**	

3.- Navegación

Nº	**Items**	**Sí**	**No**
3.1	¿Presenta menú de navegación?	**X**	
3.2	¿Existe indicaciones para acceder fácilmente a los archivos del software?	**X**	
3.3	¿La navegación está relacionada con la secuencia lógica en que está presentada la información?	**X**	
3.4	¿Los dispositivos de salida están al alcance del usuario cuando desea salir del software?	**X**	
3.5	¿Dispone de ayudas para el usuario?	**X**	

Aspectos relacionados con la Calidad Educativa.

4.- Objetivos Educacionales:

Nº	**Items**	**Sí**	**No**
4.1	¿Presenta en forma clara los objetivos?	**X**	
4.2	¿Los objetivos se infieren fácilmente del material?	**X**	
4.3	¿Existe relación entre el contenido y los objetivos del software?	**X**	
4.4	¿Se adecuan los objetivos a las exigencias curriculares del nivel educativo?	**X**	
4.5	¿El software permite al usuario ejercitar y comprobar el dominio de cada uno de los objetivos?	**X**	
4.6	¿Para lograr los objetivos se presentan ejemplos relevantes?	**X**	
4.7	¿Existe relación entre los objetivos y la necesidad educativa que cubre el software?	**X**	

5.- Contenido

Nº	Items	Sí	No
5.1	¿Considera que la cantidad de texto en cada pantalla es la adecuada?	**X**	
5.2	¿El contenido se presenta en forma clara y precisa?	**X**	
5.3	¿El texto presentado en las pantallas resalta los hechos más importantes?	**X**	
5.4	¿Los contenidos que presenta son actualizados?	**X**	
5.5	¿El contenido presentado está relacionado con el contexto social del usuario?	**X**	
5.6	¿El lenguaje utilizado facilita la comprensión del contenido?	**X**	
5.7	¿La redacción presentada es acorde con el nivel de los usuarios?	**X**	
5.8	¿Utiliza frases de tamaño adecuado para presentar el contenido?	**X**	
5.9	¿Según su criterio el tipo y tamaño de letra utilizado es el adecuado para mostrar el contenido?	**X**	
5.10	¿El color utilizado en el texto permite un alto grado de lectura?	**X**	
5.11	¿El contenido es presentado siguiendo una secuencia lógica?	**X**	
5.12	¿Presenta ejercicios relevantes al contenido?	**X**	
5.13	¿Ofrece una retroalimentación positiva?	**X**	
5.14	¿Los ejemplos presentados están relacionados con el área en estudio?	**X**	
5.15	¿Presenta contenido y actividades de reforzamiento del conocimiento?	**X**	
5.16	¿Existe relación entre el contenido y el nivel educativo para quien fue diseñado el software?	**X**	

Anexo No. 17

Taller metodológico

"Seguridad de la Información": un tutorial para la preparación del profesorado".

Confeccionado por: Lic. Norma León López

Explicación necesaria.

El desarrollo de la informática ha generado transformaciones en todos lo ámbitos de las sociedades contemporáneas. La implementación de estas tecnologías de la información ya constituye una prioridad para el fortalecimiento del mismo de los entornos educativos, institucionales y empresariales; es por ello que, en el perfeccionamiento continuo de todos los sistemas, hay que prestar especial atención a la utilización y preservación de los recursos informáticos y de la información generada a través de estos.

Existe un consenso generalizado al afirmar que estamos transitando dentro de la Sociedad de la Información y el conocimiento, pues en la actualidad se procesan grandes volúmenes de información, considerados como el capital intangible de cualquier organización; capital que debe ser protegido atendiendo a las regulaciones que establece la Seguridad Informática en cada país.

Por lo que se hace necesario un cambio de mentalidad en profesores, directivos y en la sociedad en general para alcanzar cultura en temas de Seguridad Informática y cumplir con las regulaciones vigentes en Cuba.

Aprovechando las potencialidades que brindan los Joven Club de Computación y Electrónica en el proceso de informatización de la sociedad, se deberá preparar al profesorado en ejercicio para que sea capaz de impartir cursos especializados sobre temas de seguridad informática que permitan alcanzar cambios actitudinales en la sociedad cubana.

Y en este proceso de formación continuada de este profesorado se hace necesario contar con materiales que puedan ser consultados en su preparación diaria.

Objetivo general

Valorar la importancia de la inserción curricular del Tutorial "Seguridad de la Información" en el Movimiento de los Joven Club de Computación y Electrónica, para preparar a los docentes en ejercicio en el tratamiento

metodológico de los contenidos del curso especializado de Seguridad Informática.

Objetivos específicos

- ✓ Explicar y demostrar las características principales de la interfaz gráfica de del tutorial “Seguridad de la Información” a través de la interacción con cada uno de sus módulos para validar su contenido y facilitar su posterior inserción curricular.
- ✓ Valorar la importancia de la inserción curricular de este producto en todos los Joven Club del país a través de actividades prácticas que permitan mejorar la preparación metodológica de los docentes.

Contenidos

El software educativo “Seguridad de la Información”, características generales y posibilidades de uso.

Inclusión del producto como material de consulta en las preparaciones metodológicas de los docentes.

Propuesta metodológica para el empleo eficiente del tutorial “Seguridad de la Información” en el movimiento de los Joven Club.

Estructura de la actividad:

Esta actividad metodológica se desarrollará como se describe a continuación:

El tutorial “Seguridad de la Información”.

Características generales del producto.

Descripción de los módulos: contenido y materiales didácticos.

Relación entre la multimedia “Seguridad Informática para todos” y el tutorial “Seguridad de la Información”.

Importancia de la correcta evaluación del producto para su posterior inclusión en el proceso de preparación metodológica de los docentes.

Valoración de la importancia de su inserción en el Movimiento de los Joven Club.

Propiciar un intercambio que valore críticamente el uso del producto y la importancia del tratamiento de los contenidos que presenta.

Metodología.

Los principales contenidos que se analizarán a lo largo de la actividad serán un estrecho vínculo entre la teoría y la práctica. Se trabajará con una metodología

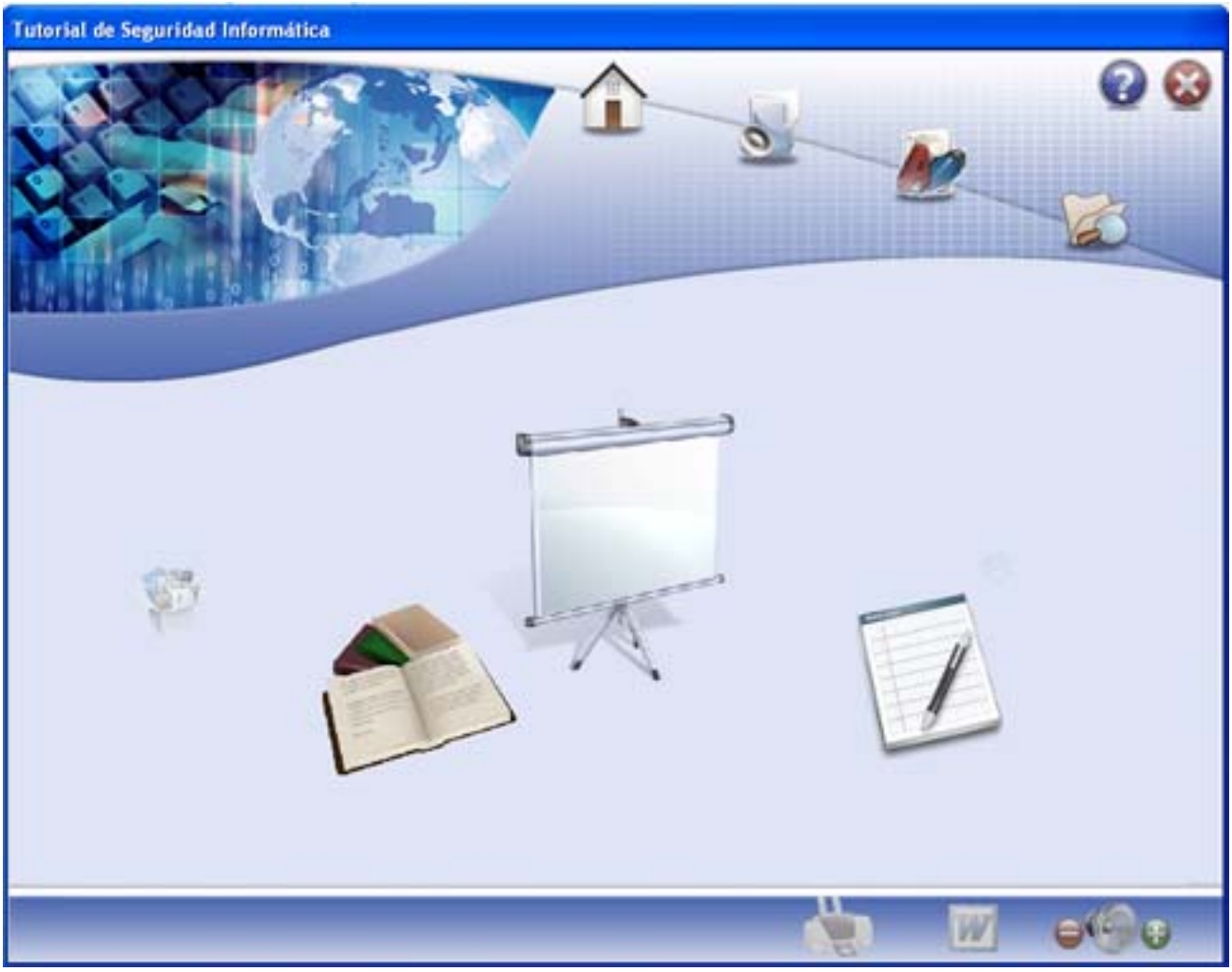
participativa, donde se hará énfasis en las reflexiones sobre el contenido, un constante intercambio de criterios sobre los diversos temas a tratar.

Medición de impacto

Corto plazo: En la validación del producto para su posterior inserción en la el Movimiento de los Joven Club, fundamentalmente en el desarrollo de actividades relacionadas con los contenidos del curso especializado de Seguridad Informática que propicie un acercamiento a las regulaciones nacionales en materia de Seguridad Informática.

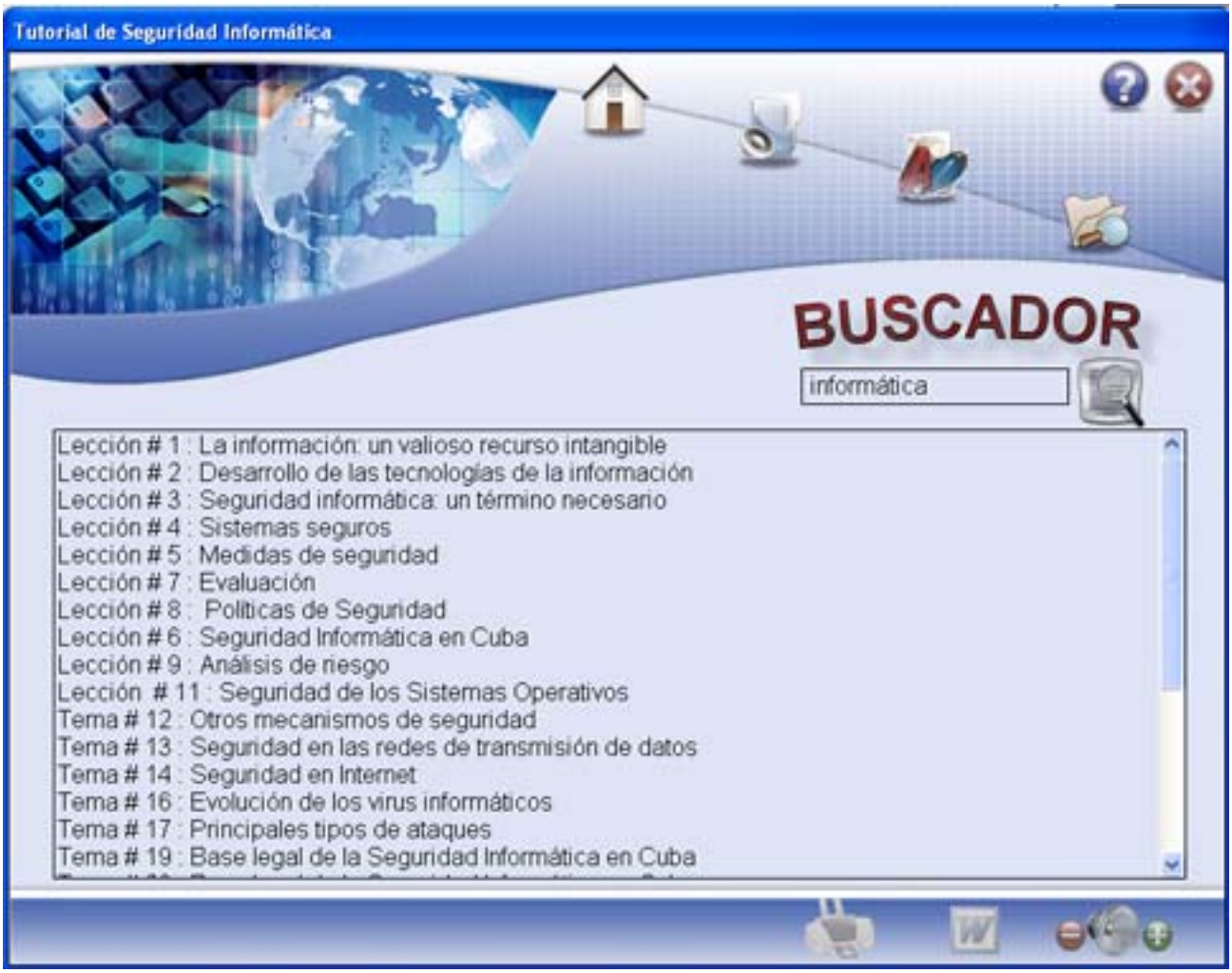
Anexo No. 18

Prototipos de pantallas del producto tutorial



Anexo No. 19

Prototipos de pantallas del producto tutorial

Anexo No. 20

Prototipos de pantallas del producto tutorial