

La preparación del docente en la seguridad informática en la Universidad
de Ciencias Pedagógicas avileña

The teacher's training in computer security at the University of Pedagogical
Sciences in Ciego de Ávila

Fecha de recibido: 8 de septiembre de 2013. Fecha de aprobado: 28 de noviembre de 2013.

Resultado de formación académica de maestría del autor.

Autor

Erllys Durán Cuba. Licenciado en Educación, especialidad Matemática – Computación. Profesor Asistente de la Universidad de Ciencias Pedagógica "Manuel Ascunce Domenech" de Ciego de Ávila. Investiga en la línea relacionada con la seguridad informática. Posee publicaciones en el Centro de Información y Gestión Tecnológica (CIGET) de Ciego de Ávila. Ha participado en varios eventos donde ha presentado los resultados investigativos. e-mail: erlys@ucp.ca.rimed.cu

Resumen

Sobre la base de las limitaciones en el conocimiento de la seguridad informática que presentan los docentes de la Universidad de Ciencias Pedagógicas "Manuel Ascunce Domenech" en la provincia de Ciego de Ávila, en el presente artículo se ofrecen fundamentos teóricos acerca de la seguridad informática y las herramientas que se emplean en la búsqueda de información en Internet y en el correo electrónico.

Palabras clave: seguridad informática, formación del docente

Abstract

Based upon the limitations in the knowledge of computer security that the professors at "Manuel Ascunce Domenech" University of Pedagogical Sciences in Ciego de Ávila province show, the objective of the current paper is to give theoretical foundations about computer security and the tools that are used to search information from internet and in the electronic mail.

Key words: computer security, teacher's training

Introducción

Los constantes avances en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) transforman a la sociedad en su conjunto, de tal manera que hoy se aspira a lograr la sociedad de la información y el conocimiento, que debe caracterizarse por el predominio de la gestión de información, un cambio en las relaciones laborales, económicas, culturales, sociales y en la forma de pensar de los individuos. (Aguilar, 2002).

Las TIC se han convertido en un fenómeno que ha invadido todos los sectores de la vida, desde el trabajo hasta el ocio y lógicamente en el proceso de enseñanza – aprendizaje en los diferentes niveles de educación.

El paradigma de las tecnologías son las redes informáticas. Los ordenadores aislados nos ofrecen una gran cantidad de posibilidades, pero conectados incrementan su funcionalidad en varios órdenes de magnitud. Formando redes, las computadoras no sólo sirven para procesar información almacenada en soportes físicos como son: disco duro, disquetes, discos extraíbles, memorias flash, CD ROM en cualquier formato digital, sino también como herramienta para acceder a la información, a los recursos y servicios prestados por ordenadores remotos como sistema de publicación y difusión de la información y como medio de comunicación entre seres humanos. (Aguilar, 2003).

Desde que el mundo de la informática y las comunicaciones empezó a desarrollarse los problemas de la seguridad en las redes siempre ha sido motivo de preocupación para la comunidad internacional. Son varias las soluciones halladas para resolver estos problemas inherentes a las redes por sus características: filtrado de paquetes, detección de intrusos, antivirus, herramientas para la revisión de trazas y otros métodos que se emplean de manera cotidiana, muchas veces en convivencia y para tranquilidad de los responsables de la seguridad en las redes.

La Universidad de Ciencias Pedagógicas Manuel Ascunce Domenech en la provincia de Ciego de Ávila no está ajena a esta situación, por lo que se hace necesario tener en cuenta la situación actual de la preparación de los docentes en los contenidos de seguridad informática para que se tenga en cuenta en los momentos en que se usa esta tecnología.

Los controles a la seguridad informática a las distintas áreas de la Universidad de Ciencias Pedagógicas, y en la revisión de las trazas de navegación de Internet; al uso del servicio de correo, se pudo constatar lo siguiente:

- Escaso dominio para instalar, configurar y actualizar de manera eficiente las herramientas y aplicaciones que permiten el control de los diferentes programas malignos.
- Insuficientes los hábitos de realizar salvadas de la información en los departamentos.
- Usuarios que como tendencia incumplen con las normas de uso de las claves de acceso, contraseñas y violan las normas del uso del correo electrónico.
- Pocos conocimientos de las bases legales que rigen la seguridad informática.

En correspondencia con las manifestaciones antes referidas es objetivo del presente artículo ofrecer fundamentos teóricos a los estudiantes en formación acerca de la seguridad informática y las herramientas que se emplean en la búsqueda de información en Internet y en el correo electrónico.

Desarrollo

El amplio desarrollo de las tecnologías informáticas está ofreciendo un nuevo campo de acción a conductas antisociales y delictivas manifestadas en formas antes imposibles de imaginar, ofreciendo la posibilidad de cometer delitos tradicionales en formas no tradicionales.

La mayoría del mundo informático desconoce la magnitud del problema con el que se enfrenta y generalmente no se invierte ni el capital humano ni económico necesario para prevenir, principalmente, el daño o pérdida de la información que, en última instancia es el conocimiento con que se cuenta.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expresado, desde el siglo XVIII, los descubrimientos científicos y el conocimiento resultante de la imprenta han contribuido a la cultura de la seguridad. Los principios de probabilidad, predicción y reducción de fallos y pérdidas han traído nueva luz a los sistemas de seguridad. (González, 1994)

La seguridad moderna se originó con la Revolución Industrial para combatir los delitos y movimientos laborales, tan comunes en aquella época. Finalmente, un teórico y pionero del Management, Henry Fayol en 1919 identifica la seguridad como una de las funciones empresariales, comerciales, financiera, contable y directiva.

Posteriormente surge la Seguridad Fayol con el propósito de salvaguardar propiedades y personas contra el robo, el fuego, las inundaciones, contrarrestar huelgas y felonías, y todos los disturbios

sociales que puedan poner en peligro el progreso e incluso la vida. Es generalmente de forma oral que se ofrecen las medidas para conferir la requerida paz y tranquilidad al personal. Con la aparición de los cerebros electrónicos, esta mentalidad se mantuvo, porque a través de ellos se entenderían estos complicados aparatos que pondrían en peligro la integridad de los datos utilizados.

Se precisa entonces penetrar en el campo de la seguridad informática y para ello su definición es necesaria. Se asume como seguridad informática "...el conjunto de medidas administrativas, organizativas, físicas, técnicas, legales y educativas, con un enfoque integral y en sistema, dirigidas a prevenir, detectar y responder las acciones que pongan en riesgo la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información que se procese, intercambie, reproduzca o conserve a través de las tecnologías informáticas.(Rodríguez Cuervo, 2010).

Existen objetivos principales de la seguridad informática que están dirigidos a mantener la protección contra la divulgación no autorizada de la información, la destrucción o alteración no autorizada de la información, y la manipulación no autorizada de los recursos informáticos. De ahí, la importancia de tener una persona a la que se le atribuye la responsabilidad de la seguridad informática en la universidad y tener presente que el máximo responsable de seguridad informática en cualquier entidad es el directivo principal, o una persona asignada por nombramiento para llevar esta tarea en la entidad, en cada facultad debe existir un responsable de la seguridad informática que puede ser el decano de la facultad o un trabajador asignado por la dirección de la misma.

En correspondencia con la información que se trabaja se pueden nombrar según sus características en:

- Información clasificada: es aquella cuyo conocimiento o divulgación no autorizada puede ocasionar daños o entrañar riesgos para el estado o para su desarrollo político, militar, económico, científico, técnico, cultural, social o de cualquier otro tipo.
- Información ordinaria: es aquella cuyo conocimiento o divulgación no autorizada no produce daños o riesgos para el funcionamiento de la entidad.
- Información limitada: por su importancia para el objeto social de la entidad no resulta conveniente su difusión pública y debe limitarse su acceso a personas determinadas por el Jefe de la entidad.

La integridad de la información es la característica que hace que su contenido permanezca inalterado a menos que sea modificado por personal autorizado, y esta modificación sea registrada para posteriores controles o auditorías. Una falla de integridad puede estar dada por anomalías en el hardware, software, virus informáticos o modificación por personas que se infiltran en el sistema.

La disponibilidad u operatividad de la información es su capacidad de estar siempre disponible para ser procesada por las personas autorizadas. Esto requiere que la misma se mantenga correctamente almacenada con el hardware y el software funcionando perfectamente y que se respeten los formatos para su recuperación en forma satisfactoria. (Levin, 1992)

La privacidad o confidencialidad de la información es la necesidad de que la misma solo sea conocida por personas autorizadas. En casos de falta de confidencialidad, la información puede provocar severos daños a su dueño o volverse obsoleta. El Control sobre la información permite asegurar que solo los usuarios autorizados pueden decidir cuándo y cómo permitir el acceso a la misma.

La autenticidad permite definir que la información requerida es válida y utilizable en tiempo, forma y distribución. Esta propiedad también permite asegurar el origen de la información, validando el emisor de la misma, para evitar suplantación de identidades.

Adicionalmente pueden considerarse algunos aspectos adicionales, relacionados con los anteriores, pero que incorporan algunos aspectos particulares:

- Protección a la réplica: mediante la cual se asegura que una transacción sólo puede realizarse una vez, a menos que se especifique lo contrario. No se deberá poder grabar una transacción para luego reproducirla, con el propósito de copiar la transacción para que parezca que se recibieron múltiples peticiones del mismo remitente original.
- Consistencia: se debe poder asegurar que el sistema se comporte como se supone que debe hacerlo ante los usuarios que corresponda.
- Aislamiento: este aspecto, íntimamente relacionado con la confidencialidad, permite regular el acceso al sistema, impidiendo que personas no autorizadas hagan uso del mismo.
- Auditoría: es la capacidad de determinar qué acciones o procesos se están llevando a cabo en el sistema, así como quién y cuándo las realiza.

La autenticidad permite definir que la información requerida es válida y utilizable en tiempo, forma y distribución. Esta propiedad también permite asegurar el origen de la información, validando el emisor de la misma para evitar suplantación de identidades.

Las amenazas pueden ser analizadas en tres momentos: antes del ataque durante y después del mismo. Estos mecanismos conformarán políticas que garantizarán la seguridad de nuestro sistema informático.

La prevención: mecanismos que aumentan la seguridad o fiabilidad de un sistema durante su funcionamiento normal. Por ejemplo el cifrado de información para su posterior transmisión.

La detección: mecanismos orientados a revelar violaciones a la seguridad.

La recuperación: mecanismos que se aplican, cuando la violación del sistema ya se ha detectado, para retornar éste a su funcionamiento normal.

Por lo anteriormente planteado se asume como amenaza situación o acontecimiento que pueda causar daños a los bienes informáticos. Factor externo o interno que puede explotar una vulnerabilidad y tener un impacto en la organización. Puede ser una persona, un programa maligno o un suceso natural o de otra índole, y como riesgo la probabilidad de que se produzca un daño, de una amenaza que explote una vulnerabilidad en nuestro sistema con un impacto negativo en la organización, ya se trate de actos naturales, errores u omisiones humanas y actos intencionales.

En relación con los riesgos, se deben ser atacados de las siguientes maneras:

- minimizando la posibilidad de su ocurrencia,
- reduciendo al mínimo el perjuicio producido, si no ha podido evitarse que ocurriera,
- el diseño de métodos para la más rápida recuperación de los daños experimentados,
- y la corrección de las medidas de seguridad en función de la experiencia recogida.

Las TIC constituyen uno de los avances novedosos de la ciencia en el mundo y en Cuba, al estar concebirse como el conjunto de medios la radio, la televisión, la telefonía convencional de comunicación y las aplicaciones de información que permiten la captura, producción, almacenamiento, tratamiento, y presentación de informaciones en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética. Las TIC incluyen la

electrónica como tecnología base que soporta el desarrollo de las telecomunicaciones, la informática y el audiovisual. (Aguilar, 2003)

La humanidad desde sus propios inicios sintió necesidad de reflejar las inquietudes y experiencias que han ido transitando de generación en generación desde las primeras formas aparecidas en las cavernas hasta el presente. La información ha transcurrido por varias etapas en las que se han observado diferentes formas de tratamiento de la misma, cada etapa ha tenido sus características, aciertos y desaciertos, a la vez de existir contradicciones.

Su historia recoge como un singular sistema que empleaba antorchas sobre torres distantes, permitió en fecha tan lejana como el año 300 a.n.e la transmisión de las veinte y cinco combinaciones correspondientes a cada una de las letras del alfabeto griego, pero no es hasta mediados del pasado siglo XIX que se muestran los reales avances tecnológicos en la transmisión de datos con la invención del telégrafo y el teléfono, unido a la creación por el profesor de matemática de la Universidad de Cambridge en el año 1833, Charles Babbage, de un aparato mecánico capaz de efectuar una cadena de cálculos, esencia del software.

El fin del siglo XX, en particular, ha estado marcado por una convergencia tecnológica hasta el momento independiente. Esta convergencia que experimenta la Electrónica, la Informática y las Telecomunicaciones tiene su mayor exponente en el vertiginoso crecimiento alcanzado por Internet. Como resultado de tal confluencia comienzan a generalizarse conceptos nuevos como: tecnologías de la Información, sociedad del conocimiento, era de la información o telemática.

Las tecnologías de la información han sido conceptualizadas como la integración y convergencia de la computación, microelectrónica, las telecomunicaciones y las técnicas para el procesamiento de datos. Sus principales componentes son: el factor humano, los contenidos de la información, el equipamiento, la infraestructura material, el software y los mecanismos de intercambio electrónico de información, los elementos de política y regulaciones, y los recursos financieros.

En la sociedad actual se reconoce el papel desempeñado por las tecnologías de la información como núcleo central de una transformación multidimensional que experimenta la economía y la sociedad, de aquí lo importante que es el estudio y dominio de las influencias que tal transformación impone al ser humano como ente social porque tiende a modificar no solo sus hábitos y patrones de conducta, su forma de pensar de trabajar y educarse.

Existen factores claves que hacen que cada día los costos se reduzcan y se amplíe el uso de estos medios en otros sectores, no solo en la academia militar o industrial, sino en el sector empresarial, en la salud y la educación. Dentro de ellos se encuentran:

- El desarrollo de la microelectrónica que ha posibilitado el descomunal avance en la potencia y capacidad de cómputo de los ordenadores.
- Los avances en las telecomunicaciones que han provocado la explosión del uso de las redes de alcance local y global.
- El desarrollo acelerado de programas y aplicaciones que se generalizan acercándose más al público mediante interfaces de fácil comunicación y agradables con el uso de las técnicas de multimedia.

En correspondencia con lo anteriormente planteado, se considera que en este sector se concentran las mayores inversiones a escala mundial y hasta existen teorías de corrientes sociológicas con enfoque idealistas que consideran como el elemento milagroso catalizador a la solución de los problemas económicos sociales. (Aguilar, 2003)

Las TIC hoy actúan como un importante motor del crecimiento porque a sus ventajas económicas en términos de valor añadido, productividad y empleo, se suman otras relacionadas con su carácter interconectivo bidireccional, que permite la transmisión y generalización de ventajas y experiencias entre diferentes regiones y ambientes. Esta revolución tecnológica no solo ignora las barreras del tiempo y el espacio porque sus servicios están presentes las veinte y cuatro horas y también modifican las soluciones interciudadanos, y de estos con las diferentes instituciones.

El acceso a grandes bases de datos en universidades y bibliotecas, la enseñanza a distancia, la colaboración desinteresada entre centros de investigación o el empleo de la telemedicina son ejemplos del infinito universo de posibilidades que pueden brindar estas tecnologías y que hoy enaltecen la condición humana. (Rodríguez, 2010)

Es contradictorio que actualmente muchos proveedores de servicios vía satélite tienen cubiertos sus canales con negocios tan lucrativos como televisión digital, aunque ninguno pone tal infraestructura a disposición de servicios de corte social, aun cuando una pequeña explotación de estas tecnologías pudiese salvar vidas humanas.

En correspondencia con lo anteriormente planteado, se ha demostrado como el desarrollo de la técnica y su difusión asocia efectos colaterales nocivos, la gravedad creciente y la constante preocupación para la humanidad. En la actualidad existe una constante lucha que llevan a cabo las grandes empresas por el control del mercado de los contenidos y la televisión digital, esta ha ocasionado fusiones y adquisiciones con la consecuente aparición de consorcios tecnológicos, con tanta influencia en la sociedad como los propios gobiernos que amenazan con convertirse en los manipuladores de la conciencia del individuo.

Mientras el ciberespacio se va convirtiendo en nuevo hábitat de acciones perniciosas y males de todo tipo. Efectos colaterales son también la transculturización y la pérdida de identidad, la propaganda despiadada cada vez más rutilante, refinada y sus nefastas secuelas de depresión, enajenación y egocentrismo. Las grandes compañías poseen el dominio de los llamados contenidos de información en la red. De esta forma los contenidos, portadores de ideas, políticas y modos de vida provenientes de los países explotadores, imponen su estilo de vida de forma muy refinada y personalmente interiorizada por el usuario.

El efecto beneficioso de la ciencia y la técnica lo determinan, en lo fundamental los hombres que controlan su desarrollo y utilización de modo que para convertir en realidad el progreso y bienestar que ellos pueden ofrecer, se requiere de una organización social capaz de subordinar el fruto de la actividad humana a los intereses vitales de la sociedad como un todo, y no a la de un grupo ávido de ganancias y poder.

En correspondencia con las estadísticas de la Organización de Naciones Unidas (ONU) y la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) que los países subdesarrollados apenas cuentan con el 2% de los satélites, el 3% del correo, el 5% de las computadoras, el 5% de las estaciones de televisión, el 6% de las líneas telefónicas y ninguna de las bases de datos o de los 10 000 sistemas integrados de redes digitales que operan a escala mundial.

En el IV Encuentro de Ministros de Cultura de América Latina y el Caribe celebrado en Cuba en el año 1991 se aprobó en su acuerdo 56 considerar como una prioridad cultural el diagnóstico y evaluación del efecto que las tecnologías audiovisuales, en particular, el video, la distribución por cable y la recepción directa por satélite tiene sobre el acervo popular y la identidad nacional en cada uno de nuestros países. Una visión perspectiva, aun a riesgo de ser considerada como una utopía indica que no existe otra alternativa que la de adoptar acciones y políticas integradas en los

sectores de comunicación, educación y cultura, como vía para garantizar el desarrollo, la identidad e independencia.

El primer desafío de América Latina para asumir los procesos de modernización no son las estrategias de mercado de las corporaciones transnacionales o la transferencia de tecnología, son el desarrollo de políticas públicas coherentes que valoren las telecomunicaciones como factor de desarrollo socioeconómico y de correctas relaciones afectivas en la sociedad.

Estas políticas anteriormente mencionadas no sólo deberán estimular la producción nacional y regional, también toman en cuenta los fenómenos políticos, culturales y educativos para preservar la identidad y la soberanía. En estas regiones las tecnologías presentan serias contradicciones: entraron al continente hace unos veinte años, asociadas a las transnacionales bancarias y líneas aéreas, y no como elemento de transformación infraestructural en la producción industrial y servicios básicos (Compumagazine, 1993).

Como consecuencias de la llamada Informatización de la sociedad se manifiestan desde hace más de un decenio en el desempleo estructural endémico y creciente de países industrializados, despliegue global de las grandes corporaciones, en el desigual intercambio comercial, la aceleración de las operaciones financieras, la fluctuación aguda de las tasas de interés bancario.

Los cambios tecnológicos anteriormente mencionados devienen como uno de los elementos agravantes de la impagable deuda externa que agobia a los países subdesarrollados. La informática no suprimirá las desigualdades sociales, las luchas de clases o los conflictos ideológicos. Como respuesta a su impacto socioeconómico en los países con estructura de mercado, forzaré enfrentamientos y promoverá cambios y alternativas radicales.

Los avances de la telecomunicación automatizada, las tecnologías microelectrónicas y como resultado de estas, la informática, aplicables a cualquier tipo de secuencia o proceso lógico, hacen obsoletos los sistemas tradicionales, erosionan las habilidades adquiridas y sintetizan o eliminan funciones. Los gobiernos están obligados a plantearse una revisión de sus estrategias de desarrollo, incluida la reorganización de sus sistemas docentes y la reevaluación de sus fines y objetivos desde primaria hasta nivel de postgrado (Rodríguez, 2010).

El creciente uso de bases de datos en todas las áreas del conocimiento ha producido importantes cambios en la práctica de la ciencia. Estas bases de datos permiten efectuar una búsqueda más

eficiente acerca de investigaciones, realizadas sobre un tema en particular, y publicadas en revistas científicas especializadas e indexadas.

Junto a la existencia de las bases de datos anteriormente nombradas, existen motores de búsqueda general Yahoo, Altavista, Google y otros, los cuales resultan mucho más cómodos de utilizar al buscar información en el mar de documentos de Internet por su gran cobertura de contenidos. Los motores de búsqueda anteriormente mencionados ofrecen mucho ruido documental en sus respuestas por la falta de precisión de sus mecanismos de recuperación, y como consecuencia, no todos los documentos que la búsqueda arroja tienen el mismo nivel de calidad en contenido, y en este sentido dista mucho de ser una fuente epistemológicamente confiable sobre la que se pueda basar investigación alguna.

Todo lo contrario ocurre con las bases de datos especializadas, estas son bancos de información de alta calidad cuyas fuentes son las revistas internacionales indexadas y publicaciones de investigación y seriadas, dada su mayor calidad en las respuestas y el valor añadido de una descripción realizada por profesionales, no siendo así de forma automática. Estas son auténticas supersedes, tanto por la calidad de la información como por la fiabilidad de las fuentes.

Los computadores en Internet pueden usar uno o todos de los siguientes servicios:

- Correo electrónico. Permite enviar y recibir mensajes. Provee acceso a grupos de discusión por medio de mensajes, con frecuencia se les llama Listservs (Administración comercial de listas de correos).
- Ingreso por red telefónica o remota. Permite que su computador se conecte a otro por medio de una línea telefónica y utilizarlos como si usted estuviese el uno junto al otro.
- FTP o Protocolo de Transferencia de Archivos. Permite trasladar rápidamente archivos de gran tamaño desde un computador remoto para verlos o guardarlos en su computador.
- Gopher. Un método antiguo, de solo texto, para tener acceso a documentos de Internet. Gopher está casi totalmente sumergido en la Red, pero aún se pueden encontrar documentos Gopher enlazados a páginas Web.
- El World Wide Web (WWW o la Red). La actividad más grande y de mayor crecimiento en Internet. La WWW comprende todos los servicios de Internet de descritos anteriormente y mucho más. Puede recuperar documentos, observar imágenes, animaciones y video, escuchar archivos de

sonido, hablar y escuchar la voz y correr aplicaciones que estén en cualquier parte del mundo, siempre y cuando el computador tenga un módem o una tarjeta de red y un navegador.

En un estudio publicado en la revista Science en abril de 1998, se estima que Internet contiene trescientas veinte millones de páginas de información. En correspondencia con lo abordado con anterioridad, el autor del presente artículo asume que la información continúa creciendo, duplicando su tamaño cada cuatro meses, de acuerdo a ciertas estimaciones. Carece de las normas de control bibliográfico tal como las que existen en el mundo impreso como las que se citan a continuación.

- ISBN (International Series Book Number) para identificar un documento en particular.
- Sistemas estándares para catalogar y clasificar.
- Catálogos centralizados que incluyan todas las existencias del web.
- No existen normas de publicación.
- La mayoría de los sitios no cuentan con datos como el autor o fecha de publicación.

Por todo lo anteriormente abordado, y para hacer un uso efectivo de esta fuente de información, se hace necesaria la familiarización con las herramientas de búsqueda mencionadas a continuación, que contribuyen a desarrollar técnicas efectivas para alcanzar dicho propósito en los docentes:

Los motores de búsqueda son contruidos por programas de computador robotizados, no están organizados por categorías de temas. Todas las páginas están clasificadas por un algoritmo de computador, contienen textos completos de las páginas de la red que enlazan, capturan con frecuencia gran cantidad de información y son no evaluados. Contienen la información que desea, aunque existan otras fuentes de información tergiversada.

Los directorios temáticos son contruidos por selección humana, no por computadores o programas robotizados; están organizados por categorías de temas, clasificación de páginas por temas. Los temas no están estandarizados y varían de acuerdo con el alcance de cada directorio; nunca contienen los textos completos de las páginas de la Red que enlazan. Solamente se puede buscar títulos, descripciones, categorías de temas. Se utilizan términos amplios y generales; existen directorios temáticos pequeños y especializados hasta muy amplios, pero son más pequeños que la mayoría de los motores de búsqueda.

Por último, las bases de datos o la red invisible, que son páginas que no se pueden encontrar en los motores de búsqueda y que rara vez están en directorios temáticos. Solo se observa la red visible. Se calcula que la misma ofrece de dos o tres veces la cantidad de páginas que contiene la red visible.

Estas herramientas a emplear a través de la búsqueda de informaciones en Internet son de gran utilidad para los docentes porque permiten que esta búsqueda sea más eficiente acerca de investigaciones realizadas sobre un tema en particular, y publicadas en revistas científicas especializadas.

Para obtener provecho a Internet, además de aprender a buscar en él, es necesario saber analizar, seleccionar y evaluar información; pues resulta indispensable contar con habilidades y competencias que permitan reconocer cuándo se necesita información, dónde consultar, qué seleccionar, cómo evaluar y usar en forma crítica y ética al referirnos a un estudiante, profesional, docente, investigador o ciudadano; estas habilidades potencian el desarrollo de habilidades investigativas e incentivan la autonomía hacia el aprendizaje significativo; resulta necesario, entonces, desarrollar habilidades con el objetivo de explorar en forma rápida y eficiente la Web, precisar el tema de búsqueda a través de diversas estrategias que permitan reducir el tiempo de búsqueda y ampliar el tema a investigar.

Conclusiones

El impacto social de las TIC en las escuelas y universidades cubanas es llevar a cabo una verdadera transformación en la forma de enseñar, y a su vez, preparar a los educandos para adaptarse a los cambios de manera rápida y efectiva para lograr que el aprendizaje se convierta en un proceso natural y permanente para estudiantes y docentes.

Las transformaciones del mundo de hoy y la influencia en el sistema educacional cubano requiere de docentes altamente preparados para enfrentar las exigencias que imponen la revolución científico-técnica y el contexto socio-político y económico internacional, por ello la necesidad de conocer los antecedentes y los retos que imponen el desarrollo de las TIC y la seguridad informática para dominarla y preparar a las nuevas generaciones con la calidad requerida.

Bibliografía

ADELL, J. (1997). La navegación hipertextual en el World-Wide Web: implicaciones para el diseño de materiales educativos. II Congreso de Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación para la Educación. Edutec'95. Palma de Mallorca, 1995.

_____. (1997). Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, nº 7, noviembre de 1997, ISSN: 1135-9250.

AGUILAR, JOYANES. (2002). La gestión del Conocimiento en la Comunicación: Un enfoque Tecnológico y de Gestión de Contenidos (Libro de Actas del Foro Comunicación-Complutense) 2002: Ayto. Madrid: U. Complutense.

_____. (2003). Historia de la Sociedad de la Información. Hacia la sociedad del Conocimiento" en Revolución tecnológica. U. de Alicante: Alicante.

Adiestramiento "Introducción a la Seguridad en Redes". Empresa SEGURMATICA del Ministerio de la Informática y las Comunicaciones, noviembre 2010.

BORGHELLO, CRISTIAN, F. (2001). Tesis Seguridad Informática sus implicaciones e Implementación, Argentina, 2001. Materia Digital.

Centro Iberoamericano de Formación Pedagógica y Orientación Educacional (CIFPOE): Plataforma teórico-metodológica. ISPEJV, La Habana, 1995.

COMPUMAGAZINE. (1993). Delito informático. MP Ediciones. Argentina. Diciembre 1993.

CHADWICK, C. (1997). Educación y Computadoras. En: Nuevas tecnologías de la información y de la comunicación en la enseñanza, Aique Grupo Editor S. A., Argentina, 1997.

GONZÁLEZ, J.; GÓMEZ, A. I. Y TORO. (1995). Modelo para la producción y evaluación de materiales instruccionales basados en la computadora. Evento internacional Pedagogía '95, La Habana.

GONZÁLEZ, J.; et. al. (1994). Tecnología interactiva. Desarrollo y consecuencias para la escuela. Centro de Estudios de Software para la Enseñanza (CESoftE), ISPEJV, La Habana.

LEVIN, RICARDO. (1992). Virus Informáticos. Mc Graw Hill. ISBN 007-881647-5. España.

LIZAMA MENDOZA J, Y FARIAS-ELINOS, M. (2003). Analfabetismo digital y sus implicaciones en la Seguridad Informática. Facultad de Ciencias Políticas, Universidad Nacional Autónoma de México.

Ministerio de Educación: Programa Rector para el Desarrollo de la Informática Educativa durante el período 1996-2000. La Habana, 1996.

Ministerio del Poder Popular para la Educación. "Manual de consulta. Módulo I. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación" 2008.

RODRÍGUEZ CUERVO, A MIGUEL. (2010). Libro digital Elementos Básicos de Seguridad Informática, IPLAC.

_____. (2010). La seguridad informática una necesidad en la docencia universitaria. Revista IPLAC RNPS No. 2140 / ISSN 1993-6858. enero – abril 2010.

_____. 2010¿Por qué y para qué la Educación en seguridad informática? Ponencia. Evento nacional de seguridad informática de la Empresa Segurmática del Ministerio de la Informática y las Comunicaciones. Noviembre del 2010.

<http://www.eduteka.org/pdfdir/BuscadoresBasico.pdf>

www.bib.uia.mx/tesis/pdf/014663/014663.pdf

<http://caribe.udea.edu.co/~hlopera/HERRAM.html>