

CURSO A DISTANCIA EN SEGURIDAD DE REDES DE COMPUTADORAS

Tecnología Educativa

Autores: Ing. Johann Marcelo Márquez Barja, johann@tesla.cujae.edu.cu
MSc. Walter Baluja García, walter@tesla.cujae.edu.cu

Instituto Superior Politécnico “José A. Echeverría” (CUJAE), Cuba

Resumen

Las necesidades de formación permanente, la movilidad de los recursos humanos, la falta de tiempo y el desarrollo tecnológico en la telemática, en su significado más amplio, son los principales factores que contribuyen a que la formación a distancia adquiera cada vez más importancia.

Por otra parte, la seguridad de las redes de computadoras se ve continuamente afectada, debido a la frecuente aparición de nuevos ataques, brechas de seguridad y la falta de cultura de los usuarios. Este último factor resulta determinante pues, contar con los más actuales y eficaces mecanismos de protección no es sinónimo de tener una red segura si no existen especialistas capacitados y usuarios debidamente preparados.

La necesidad de estos conocimientos ha generado una gran demanda de cursos y seminarios al respecto. Implementar un sistema para la realización de un Curso a Distancia en Seguridad Informática de Redes de Computadoras, que pueda satisfacer tanto de forma cuantitativa como cualitativa esta demanda puede resultar una solución para lo expuesto anteriormente.

Con el curso a distancia desarrollado se ha logrado llegar al estudiante distante de forma didáctica, supliendo la ausencia física de los profesores, a través de las bondades de las herramientas multimedia. Este curso pretende abarcar una formación elemental con distintos niveles de profundidad lo que permitirá la preparación de usuarios principiantes, de nivel medio y especialistas en la seguridad de redes.

Introducción

Las redes de computadoras se han convertido en el soporte de cualquier entidad o institución que pueda considerarse de punta. Éstas, además de la tecnología que involucran, brindan múltiples servicios con calidad, los cuales conllevan a más y mejores prestaciones, obteniéndose beneficios para la producción y el desarrollo. Estos servicios brindan información sensible y de vital importancia para la institución y/o empresa, generando diversas acciones relacionadas con la toma de decisiones, políticas de administración, informes económicos entre otros, siendo ésta susceptible a cualquier variación, modificación o pérdida.

El amplio desarrollo de las nuevas tecnologías informáticas está ofreciendo un nuevo campo de acción para las conductas antisociales y delictivas manifestadas en formas antes imposibles de imaginar, ofreciendo la posibilidad de cometer delitos tradicionales en formas no tradicionales {Borghello, 2001}.

La mayor parte del mundo informático desconoce la magnitud del problema con el que se enfrenta y, generalmente no se invierte ni el capital humano ni económico necesarios para prevenir daños y/o pérdidas de información; siendo esta, usualmente, el conocimiento con que se cuenta. Paradójicamente, existe una demanda constante y muy importante de seguridad informática que está esperando a que alguien la atienda {Borghello, 2001 #4}. Aún así esta demanda queda muy por debajo con relación a la cantidad de ataques y desastres en la seguridad informática que padecen los sistemas informáticos y las redes de computadoras; mientras que por otra parte los especialistas o las entidades que dan respuesta ante situaciones que atenten contra la seguridad informática estando localizados en lugares puntuales dentro del globo terráqueo. Ambas situaciones están sujetas a la necesidad de educación tanto para los usuarios como para aquellos especialistas que entre sus propósitos de trabajo está mantener y hacer funcionar correctamente una red de computadoras así como sus servicios.

Gracias al rápido desarrollo de las telecomunicaciones, el mundo está avanzando hacia una única y gran comunidad global. Bajo este nuevo concepto de comunidad global podemos encontrar refugiadas nuevas interpretaciones o conceptualizaciones de procesos tradicionales, como la educación, trabajo, economía y hasta la forma de hacer amigos. El Internet es uno de los máximos protagonistas de esta revolución tecnológica digital, debido a su rápida aceptación y propagación, donde las redes de computadoras se han extendido a niveles jamás antes pensados, trayendo con ello desarrollo como

también algunos serios problemas, como los fraudes informáticos y las brechas de seguridad, entre otros.

La propagación del conocimiento y la educación cada día se va beneficiando de este vertiginoso desarrollo tecnológico, mediante el cual se hace posible llegar a más personas y en menos tiempo. En el ámbito particular de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs) actuales, se da el nombre de Educación a Distancia o *e-Learning* al proceso educativo que tiene lugar mediante el empleo de los mecanismos apoyados por la tecnología de Internet, como es la transmisión de audio, video, texto y gráficas {Marcus, 2000}.

Educación a distancia.

La educación presencial, establecida siglos atrás, ha sufrido recientemente grandes cambios. Muchos de ellos provocados por las crecientes exigencias de una población que requiere mayor cultura y capacitación profesional pero que no puede asistir a los cursos tradicionales, por diferentes razones como lejanía, costo, responsabilidades laborales, entre otros. De esta forma se evidencia que el tema de la educación a distancia merece ser actualizado a la luz de las nuevas tecnologías.

La competencia global y el poder de la tecnología en la actual era de la información, está transformando la sociedad creando nuevas demandas. *Twigg* y *Oblinger* han identificado tres tendencias principales de dichas demandas que son fácilmente identificables en los lugares de trabajo:

- Primera: Debido a los cambios en la manera que se desarrollan los negocios en las empresas, se espera que los trabajadores cumplan con diferentes funciones o roles que demandan nuevas características y por supuesto una constante actualización de los conocimientos.
- Segunda: El uso de tecnología en el trabajo requiere del aprendizaje y desarrollo de habilidades computacionales, una de las más cruciales es la de usar tecnología en forma independiente y colaborativa.
- Tercera: El número de personas haciendo “teletrabajo” desde sus hogares, se ha incrementado en los últimos años, abriendo un nuevo espacio entre las compañías y los trabajadores {Twigg, 1997}.

De la misma forma, *Oliver* y *Oblinger*, señalan algunos factores puntuales como son:

- Los cambios demográficos, basados en las nuevas demandas que la educación superior está experimentando hoy en día.
- La explosión del conocimiento, sustentada en la creación de nuevas disciplinas y en la publicación de nueva información.
- La globalización, que afecta principalmente la organización del currículum.
- La productividad, la necesidad de reducir los costos de la educación superior.
- Nuevas definiciones de calidad, desplazando los ambientes y posibilidades de aprendizaje más allá de las universidades.
- Un medio ambiente altamente competitivo, que permite a los estudiantes seleccionar su institución en un ambiente amplio y orientado al mercado.

- La creación de nuevas organizaciones (consorcios, entidades) que unen universidades y empresas privadas para servir al mercado de manera integrada {Twigg, 1997}.

Concepto de educación a distancia.

Existen diversas formas de definir la educación a distancia que difieren muy poco, por ello se toma la definición presentada por *Marcus* y Pérez en “Una caracterización de los servicios de la educación a distancia” donde plantean lo siguiente: “Se define a la **educación a distancia** como un área de la educación cuyo objetivo es el de difundir el conocimiento y promover el aprendizaje mediante un proceso educativo en donde los maestros y los alumnos pueden hallarse en lugares físicos y temporales diferentes” {Marcus, 2001}.

Como bien se había advertido sobre la existencia de diversas concepciones acerca de la educación o aprendizaje a distancia, como también es nombrada por algunos autores, a continuación se toma una segunda como referencia: “La **educación a distancia** es un aprendizaje planificado que ocurre normalmente en un lugar diferente al de la enseñanza, por lo tanto requiere de técnicas especiales de diseño de cursos, instrucción y comunicación, ya sea por medios electrónicos u otro tipo de tecnología, así como de una organización especial” {Moore, 1996}.

El uso de la educación a distancia.

Desde la creación de las instituciones de educación superior en el viejo mundo, un paradigma tradicional, conocido como el modelo de París ha dominado la educación y ha servido de modelo para el mundo académico. Este modelo presencial, centrado en el profesor, pone su énfasis en la transmisión unilateral de información desde un experto hacia un aprendiz {Altbach, 1998}. Pese a la popularidad del anterior modelo en el entorno académico, nuevas voces demandan un cambio hacia un modelo más centrado en el alumno, hecho que puede ser apoyado de manera más directa a través del uso de recursos informáticos {González, 2003}.

Se calcula que en muchas clases presenciales se pierde un alto porcentaje del tiempo en transmitir oralmente o por escrito la información que podría hacerse en forma remota de modo digital. Se evidencia el retraso que implica llegar a una clase y copiar lo que el profesor ha escrito en el pizarrón, cuando el texto podría haber sido enviado por la red a la computadora personal de cada alumno. Esta situación es muy común y revela claramente las limitaciones instrumentales y mentales de la educación presencial. El retroproyector es un paso más adelante pero también tiende a convertirse en un sustituto estático de la pizarra. En cambio el uso habitual de presentadores digitales abre las puertas a una mayor interactividad al convertir la simple disposición de imágenes en un sistema multimedia atractivo.

Battro & Denham en su libro “La educación digital, Una nueva era del conocimiento”, con relación al por qué implementar cursos basados en educación a distancia, expresan: “Es importante también enfatizar el valor decisivo del intercambio personal

entre el profesor y el alumno. Contra lo que algunos creen, la educación a distancia pone de relieve este aspecto en lugar de eliminarlo. Es ciertamente la base de todo el proceso educativo. Mediante la tecnología digital el profesor está más cerca de su discípulo, que muchos otros que solo lo ven de lejos en las clases magistrales. Existe una gran confusión de roles al respecto. La educación presencial reivindica como propia y exclusiva esta interacción pero veremos que no siempre cumple con sus premisas teóricas. Ante todo, las exigencias de brindar educación a un número siempre creciente de personas de todas las edades y ocupación dificulta cada día más el seguimiento individual, de carácter tutorial" {Battro, 2002}.

Una educación a distancia permite una evaluación permanente del alumno, quien se encuentra en todo momento en red con su profesor, lo que disminuye los sobresaltos y las sorpresas del examen final. Además, es bueno repetirlo, la educación a distancia refuerza más la interacción profesor/alumno, en lugar de disminuirla o anularla, como algunos imaginan. Es más, cuando el profesor combina su telepresencia con su presencia efectiva y tutorial puede encontrar un mejor equilibrio, disminuir la redundancia de los cursos, aprovechar mejor el diálogo persona a persona, maximizar el empleo de los recursos disponibles, disminuir los traslados innecesarios y frustrantes. Pero este camino de integración no es sencillo y exige una actualización permanente de los sistemas (redes, video conferencias) y una capacitación pedagógica acorde con los tiempos digitales.

El uso de tecnologías multimedia puede contribuir a la comprensión de contenidos de una mejor manera, porque se puede aprovechar la capacidad de la multimedia, para presentar información. Esto significa un gran desafío y especial atención al diseño instructivo que se utiliza en el momento de implementar cursos a distancia.

John Chambers, Jefe de la Junta Directiva (CEO, *Chief Executive Officer*) de *Cisco Systems*, al referirse a la educación a distancia plantea: "La próxima gran aplicación para la Internet será la educación. La educación a través de Internet va a ser algo tan grande que hará parecer al correo electrónico un error de redondeo" {MacEke, 2001}. Aunque la expresión de *Chambers* es discutible, el hecho de comparar *e-learning* con un servicio tan omnipresente como es el correo electrónico manifiesta las inmensas expectativas planteadas tanto para las instituciones educativas como para las empresas dedicadas al ramo de la instrucción profesional, expectativas que ya se transforman en realidades, como lo indica, para citar un ejemplo, el hecho de que para este año el 90% de los colegios universitarios en los Estados Unidos ofrecerán cursos en línea a sus estudiantes {Downes S, 2001}.

Estado del Arte de la Seguridad Informática de Redes de Computadoras.

La labor principal en **seguridad informática** es el aislamiento de los actos no deseables, y la prevención de aquellos que no se hayan considerado, de forma que si se producen hagan el menor daño posible {Amoroso, 1994}. A su vez la **seguridad en sistemas de redes de computadoras** es la protección de la integridad, disponibilidad, y si es necesario la confidencialidad de la información y recursos que se emplean, para

la entrada, almacenamiento, procesamiento y comunicación de los mismos {Technology, 1997}.

En la actualidad, la seguridad informática ha adquirido gran auge, dadas las cambiantes condiciones y las nuevas plataformas disponibles. La posibilidad de interconectarse a través de las redes, ha abierto nuevos horizontes pero por otra parte se ha producido la aparición de nuevas amenazas para los sistemas informáticos.

Lograr comprender la seguridad informática en toda su magnitud, desde aspectos como su objetividad, servicios, amenazas, hasta sus mecanismos, requiere de un profundo y detallado estudio. A continuación se presenta un esquema de los aspectos más importantes, a tener en cuenta, de la seguridad informática, según se observa en la Figura 1.

[3 Marquez Johann Fig1.swf](#)

Figura 1. Aspectos de la Seguridad Informática de Redes de Computadoras

La seguridad revelará el índice en que un sistema informático está libre de todo peligro, daño o riesgo. Esta característica es muy difícil de conseguir (según los especialistas imposible) en un 100% por lo que sólo se habla de **fiabilidad** y se la define como “la probabilidad de que un sistema se comporte tal y como se espera de él” {Huerta, 2000}, y, por lo general, se habla de sistema fiable en vez de sistema seguro.

Para hacer efectivo que un sistema sea fiable se deberá conocer y tomar en cuenta aspectos tales como *¿Qué se quiere garantizar?, ¿Qué se quiere proteger?, ¿De Qué o Quién se proteger? y ¿Cómo se va a proteger?*. La resolución, comprensión y el debido análisis de estos puntos conllevará al estudio de los riesgos, vulnerabilidades, amenazas y contramedidas; evaluar las ventajas o desventajas de la situación; y decidir medidas técnicas y tácticas metodológicas, físicas, e informáticas, en base de las necesidades de seguridad {Borghello, 2001}.

Como se puede observar, asegurar un sistema informático es una tarea difícil que requiere además de mucha capacitación, que ésta sea de forma continua y siempre a luz de los más nuevos y recientes avances tanto tecnológicos como pedagógicos.

Estadísticas de Seguridad.

Con la popularización del Internet, a partir de mediados de la década de los 90's, los incidentes o violaciones a la seguridad se han incrementado exageradamente siguiendo un patrón exponencial.

Observando la figura 2, los incidentes de seguridad reportados, según el Equipo de Respuesta Emergente (CERT, *Computer Emergency Readiness Team*) basado en datos oficiales del FBI (Federal Borough Investigation) a partir de 1999 aumentaron considerablemente en comparación con los años anteriores y desde ese año el crecimiento ha sido marcado siendo reportados 82 094 incidentes en el 2002 y el 2003

se registraron 137 529 incidentes, por lo que se puede asegurar que se está en presencia de una situación que impone necesidades de implementación de herramientas, mecanismos y políticas de seguridad para el entorno informático en que se desarrolla nuestra sociedad. Una situación similar sucede con la aparición de vulnerabilidades, donde el incremento notable de reportes es a partir del año 2000 con una cifra de 1 090 reportes y llegando a los 4 129 en el 2002 para finalmente registrarse 3 784 reportes en el año 2003.

[3 Marquez Johann Fig2.swf](#)

Figura 2. Estadística de los Incidentes de Vulnerabilidades de Seguridad, según el CERT.

[3 Marquez Johann Fig3.swf](#)

Figura 3. Estadística de los Reportes de Vulnerabilidades de Seguridad, según el CERT.

Paradójicamente, las cifras de los elementos informativos empleados como los avisos, boletines, resúmenes y notas de seguridad sobre los incidentes y las vulnerabilidades son extremadamente pobres en comparación con la magnitud que está alcanzando este fenómeno, observe la figura 4. Esto da la medida de la necesidad que existe de información, educación y formación, no tan solo en el entorno de los usuarios sino también para los especialistas que su trabajo consista en garantizar la seguridad de una red de computadoras.

Dada la diversidad geográfica de origen de los reportes de estos incidentes de seguridad y la concentración de personal calificado o especializado en la seguridad informática de redes de computadoras se determina que las vías para dar respuesta a esta necesidad debe ser a través del empleo de métodos no convencionales del proceso de enseñanza-aprendizaje como es la educación a distancia.

[3 Marquez Johann Fig4.swf](#)

Figura 4. Estadísticas de Alertas publicadas por la CERT.

Curso a Distancia en Seguridad Informática de Redes de Computadoras.

Con el desbordado crecimiento de los ataques, vulnerabilidades e incidencias de seguridad se hace imperativa la necesidad de encontrar soluciones que puedan ayudar a mejorar este aspecto. Si bien es cierto que las tecnologías, sistemas de *hardware* o *software*, soluciones de seguridad, entre otros, buscan dar solución al problema de la seguridad, pues la educación de los usuarios también persigue el mismo objetivo que el conjunto anteriormente mencionado.

La educación a los usuarios, lastimosamente, solía ser poco evaluada e implementada como solución a estos problemas de seguridad en años anteriores. Se ha podido observar una moderna corriente que valora, como parte de las soluciones efectivas, la educación/formación de usuarios y especialistas en la seguridad de redes.

La educación a distancia, como ya se observó a lo largo de este documento, es una solución contundente al problema de llegar a más personas interesadas, en menos

tiempo y sobretodo a distintos lugares físicos del globo terráqueo, con calidad y de forma pedagógica. Es en este sentido que se está implementando un Curso a distancia para la enseñanza de la Seguridad Informática de Redes de Computadoras, tanto para capacitar usuarios como para formar especialistas en este ramo. Con éste se pretende mostrar como el futuro de la seguridad informática, a través de la formación a distancia, pasa por ofrecer calidad, no sólo en cuanto a los contenidos propiamente dichos, sino también en cuanto a los procesos de creación, explotación y evaluación de un curso basado en modernas tecnologías de la información y comunicaciones.

Proceso de Creación del Curso.

Para la realización del Curso a Distancia en Seguridad Informática de Redes de Computadoras, se siguieron una serie de pasos necesarios para la obtención del producto con calidad y actualidad. Para ello se realizó una investigación en distintas sendas de la ciencias, tanto en la educación, la pedagogía, la seguridad de redes en sí, las tecnologías, más populares y acordes al medio, de información y comunicaciones, entre otras.

A continuación se muestran las etapas por las cuales el proyecto fue pasando hasta llegar a su madura implementación:

1. Revisar los programas y contenidos analíticos en seguridad de redes de las universidades y centros más prestigiosos en el tema.
2. Investigar los métodos de transmisión de información empleados en la actualidad para la enseñanza a distancia.
3. Seleccionar servicios, plataformas y aplicaciones adecuadas a los recursos existentes.
4. Definir el programa curricular del Curso de Seguridad de Redes.
5. Desarrollar los contenidos de los temas del curso de forma pedagógica para la enseñanza a distancia.
6. Investigar y desarrollar métodos de implementación de laboratorios virtuales para el aprendizaje práctico sobre Cortafuegos, ID's, *Proxies*, Monitores y Equipamiento.
7. Implementar el Curso a Distancia en Seguridad de Redes.

Metodología del Curso.

Para el desarrollo del contenido del curso, se investigaron y valoraron distintas metodologías vigentes. De todas las estudiadas se decidió la implementación basada en la Metodología de la Universidad Politécnica Abierta de Valencia (UPAV), presentada por los Doctores Martínez, Herbas y Tarazona en "La calidad en el proceso de formación vía Internet: El planteamiento de la Universidad Politécnica Abierta".

Esta metodología bastante usada y sobretodo con resultados comprobados consta de muchos aspectos, de los cuales simplemente puntualizaremos algunos, debido a que no es objetivo de este trabajo desarrollarlos o explicarlos {Martínez, 2003}:

- La "Formación No Presencial" permite y genera que:

- El alumno sea quien inicie el proceso de aprendizaje.
- El aprendizaje a alcanzar es un tipo de *aprendizaje significativo*.
- La enseñanza está basada en un *Modelo de Consumo*.
- El profesor está considerado como *Navegador o Guía del Proceso de Aprendizaje*.
- Estructuración básica y progresiva del curso, descomponiéndolo en pasos de creciente dificultad.
- Favorece la relación entre los alumnos y las nuevas tecnologías.
- Permite la aplicación de conocimientos a situaciones prácticas.
- Favorece el intercambio de experiencias y el contraste de opiniones mediante debates y foros.
- A través de sus actividades permite la autorreflexión

Estructura del Curso.

El curso, siguiendo la metodología empleada, presenta la siguiente estructura.

- **Unidades Pedagógicas:** 9 Capítulos Teóricos.
 - Introducción
 - Objetivos
 - Segmentos de Contenido
 - Texto
 - Definiciones
 - Secuencias de Audio y Video Macromedia.
- **Evaluaciones Parciales Orientadas:** 1 por Unidad Pedagógica (UP).
 - Cuestionarios.
 - Al menos 10 ítems por UP
- **Prácticas:**
 - Laboratorios Virtuales
 - Simulaciones
- **Glosario**
- **Siglaro**
- **Bibliografía**

Para realizar este proyecto se ha estructurado el equipo de trabajo según la metodología planteada por la UPAV. A continuación se describe dicha estructura:

- **Expertos:** Los profesores implicados en la realización del curso, expertos conocedores del tema en cuestión, Seguridad de Redes de Computadoras.
- **Revisor Pedagógico:** Los encargados (pedagogos) de establecer los criterios necesarios para precisar que el contenido está pedagógicamente adaptado para la enseñanza a distancia.
- **Asistentes de producción:** Los encargados de implementar los contenidos al medio de transferencia de información, según la plataforma y herramientas empleadas.

Destinatarios del Curso.

El curso está orientado a 3 niveles de usuarios finales:

- **Nivel Básico:** Destinado a instruir acerca de la Seguridad Informática básica.
- **Nivel Intermedio:** Destinado a cubrir aspectos técnicos de la Seguridad Informática de Redes de Computadora.
- **Nivel Avanzado:** Destinado a la formación de especialistas, brindando soluciones completas de Seguridad de Redes de Computadoras.

Tecnologías usadas para la Implementación del Curso.

Debido al arduo y profundo estudio de las plataformas más usadas, populares y sobretodo difundidas a nivel mundial para la educación a distancia se llegó a la conclusión de utilizar la tecnología común y pura entre éstas, para así poder migrar e implementar este curso en cualquier plataforma deseada. Es de esta forma que las tecnologías adoptadas fueron:

- **HTML en su forma más pura:** Es decir sin *scripts*, ni *cookies*, ni lenguajes interpretes específicos, como son ASP, PHP, JSP, entre otros.
- **Macromedia Flash:** Utilizado por el 97% de las plataformas estudiadas, de fácil transporte por la red y sobretodo con muchas bondades para la enseñanza didáctica y pedagógica.

El empleo de esta última tecnología mencionada ha dado la posibilidad de implementar situaciones dinámicas para que el estudiante de forma independiente la pueda emplear como herramientas de estudios. De esta forma se logra proporcionar mucha más información a la hora de comprender un concepto, una definición o una situación que dada su complejidad de exposición y valoración en la vida real se torna dificultosa la comprensión de la misma. Un ejemplo de esto se puede observar en la comparación de las siguientes figuras (Figura 5 y Figura 6).

[3 Marquez Johann Fig5.JPG](#)

[3 Marquez Johann Fig6.swf](#)

Como se puede observar, en ambas figuras se quiere mostrar las mismas definiciones, solo con la diferencia que en la Figura 5 se muestra una imagen estática que el estudiante a través de un buen interlocutor podrá comprender los conceptos que se quieren transmitir, mientras que en la Figura 6 muestra dinámicamente lo que el estudiante debió haber comprendido en la lectura de los contenidos correspondientes del curso a distancia en cuestión. La naturaleza de esta figura es bastante simple, como se puede observar, pero potencia el proceso de enseñanza aprendizaje a través las bondades de la multimedia.

En la Figura 7 se muestra un pequeño fragmento del sitio Web que contiene el Curso a Distancia en Seguridad de Redes de Computadoras como resultado de este trabajo.

[3 Marquez Johann Fig7.jpg](#)

Conclusiones

- La educación a distancia como paradigma de la nueva concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje a través del empleo de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones responde a las necesidades y demandas existentes de formación, tanto de usuarios como de especialistas, en el tema de la Seguridad de Redes de Computadoras.
- La ejecución del Curso a Distancia en Seguridad de Redes de Computadoras está diseñado e implementado teniendo en cuenta metodologías actuales adecuadas ya probadas por otras universidades prestigiosas en el ámbito educacional e internacional.
- Las tecnologías utilizadas son actuales, didácticas e ilustrativas, como es el caso de la tecnología Macromedia, dando un impacto importante al proceso de enseñanza-aprendizaje donde el estudiante tiene un rol protagónico en dicho proceso.

Recomendaciones

- Este trabajo ha sido una experiencia institucional producto de la necesidad de implementar un curso de seguridad de redes para la formación de especialistas de diversas instituciones que acuden al Instituto Superior Politécnico “José A. Echeverría” (CUJAE), por lo que recomendamos que este sitio Web sea implementado en una de las plataformas de educación a distancia en las que dicho Instituto viene trabajando.

Bibliografía

{Altbach, 1998}

Altbach, P., *Patterns in Higher Education Development: Towards the Year 2000*, in *ASHE Reader on Comparative Education*. 1998, W. G. Tierney: Nueva York.

{Amoroso, 1994}

Amoroso, E., *Fundamentals of Computer Security Technology*, ed. P. Hall. 1994.

{Ardita, 2003}

Ardita, J.C. *El Área de Seguridad Informática*. Enero, 2003. Buenos Aires, Argénica: CIBSEC SA, Security Systems.

{Ardita, 2002}

Ardita, J.C. *Estado del Arte de la Seguridad Informática*. in *Seminario: Tendencias de la Tecnología en Seguridad Informática*. Septiembre, 2002.

Buenos Aires, Argentina: CIBSEC SA, Security Systems.

{Baluja, 2000}

Baluja, G.W., *Los ataques spoofing. Una estrategia general y una herramienta para combatirlos.*, in *Departamento de Telemática*. 2000, Instituto Politécnico Superior "José A. Echeverría" (CUJAE): La Habana. p. 151.

{Battro, 2002}

Battro, M., Denham, J., *La educación digital, Una nueva era del conocimiento.* ebook ed, ed. Emece. 2002, Argentina.

{Borghello, 2001}

Borghello, C.F., *Seguridad Informática: Sus Implicancias e Implementación.* 2001, Universidad Tecnológica Nacional.

{Downes S, 2001}

Downes S, *Learning Objects: Resorces for distance education worldwide*, in *Internacional Review and Research in Open and Distance Learning*. Junio, 2001.

{González, 2003}

González, C.C., *Educación a Distancia: Principios y Tendencias.* 2003, Instituto de Educación UCV. p. 30.

{González, 2001}

González, G.M., *Aplicación de la tecnología de detección de intrusión en la política de seguridad de la Red-Cujae*, in *Departamento de Telemática*. 2001, Instituto Politécnico Superior "José A. Echeverría" (CUJAE): La Habana. p. 144.

{Huerta, 2000}

Huerta, A.V., *Seguridad en Unix y Redes.* Digital v 1.2, ed. O.P.L. v.10. 2000.

{López, 2001}.

Lopez, E.G., *Introducción a la Informática.* Septiembre 2001: Universidad Metropolitana.

{MacEke, Junio, 2001}

MacEke, P., *Directions in E-learning*, in *IBM Mindspan Learning Solution*. Junio, 2001.

{Marcus, 2000}.

Marcus, A., *Caracterización de los Servicios de la Educación a Distancia desde la óptica de una plataforma distribuida orientada a objetos.* Diciembre, 2000, ITESM: Monterrey, Mexico.

{Marcus, 2001}.

Marcus, A., *Sobre la interoperabilidad de herramientas de Educación a Distancia*

a través de Internet. Diciembre, 2000.

{Martínez, 2003}

Martínez, S., Hervás, A., Tarazona, A., *La calidad en el Proceso de Formación vía Internet: El planteamiento de la Universidad Politécnica Abierta*. 2003, Vicerrectorado de la Universidad Politécnica Abierta, Vicerrectorado de la Universidad Politécnica de Valencia: Valencia, España.

{Moore, 1996}

Moore, M., Kearsley, G., *Distance Education: A System View*. 1996, Wadsworth Publishing Company.

{Twigg, 1997}

Twigg, C., Oblinger D., *The Virtual University, Educom*. 1997, Interuniversity Communications Council, Inc. IBM Corporation: Washington D.C.