
Antecedentes de la capacitación en seguridad informática en Cuba

The background of the training of workers in Computer Security in Cuba

Lic. Pedro Raúl Álvarez Jofre*

<prajofre@gmail.com> <palvarez@ahabana.co.cu>

<https://orcid.org/0009-0003-0219-8794>

Dr. C. Cristina Orlinda Tarrió Martínez**

<cristinaotm@mes.gob.cu>

<https://orcid.org/0000-0002-1050-0557>

*Empresa Aguas de la Habana y ** Ministerio de Educación Superior, La Habana, Cuba.

RESUMEN

El objetivo del trabajo es sistematizar los antecedentes de la capacitación de los trabajadores en la Seguridad Informática en Cuba. A partir de la utilización de métodos de nivel teórico, como histórico-lógico, análisis-síntesis e inducción-deducción, sustentados en el método general dialéctico – materialista. Es de vital importancia para cualquier entidad, capacitar oportunamente a sus empleados en los riesgos asociados con la seguridad informática. Mejorar el conocimiento que poseen, instruir mejor al personal a la hora de desempeñar su rol, reducirá el riesgo de una potencial brecha de seguridad con todas las consecuencias que conlleva.

Palabras clave: capacitación, Seguridad Informática, riesgos informáticos.

ABSTRACT

The objective of the work is to show the background of the training of workers in Computer Security in Cuba. Starting from the use of theoretical level methods, such as historical-logical, analysis-synthesis and induction-deduction, supported by the general dialectical-materialist method. It is vitally important for any entity to timely train its employees on the risks associated with computer security, improving the knowledge they have, better instructing staff in carrying out their role, will reduce the risk of a potential security breach with all the consequences that entails.

Keywords: training, Computer Security, computer risks.



Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International, que permite su uso, distribución y reproducción, siempre que sea citado de la manera adecuada y sin fines comerciales.

INTRODUCCIÓN

La Seguridad Informática contempla en la actualidad un importante número de disciplinas y especialidades complementarias, entre ellas están: el desarrollo de políticas de Seguridad Informática, Control de Vulnerabilidades y Auditorias de Sistemas. La Seguridad Informática resulta una pieza fundamental del trabajo empresarial, industrial y administrativo de los países desarrollados y en vías de desarrollo, mediante ella se identifica y elimina las vulnerabilidades, la protección contra intrusos, se evita que la información confidencial, privilegiada y los datos personales llegue a manos de otras personas ajenas a las organizaciones y se protegen los equipos físicos, al impedir pérdidas económicas y de información.

Los cambios del mundo moderno, caracterizado por su incesante desarrollo; la acelerada globalización de la economía, la acentuada dependencia que incorpora un alto volumen de información y los sistemas que la proveen; el aumento de la vulnerabilidad y el amplio espectro de amenazas, imponen mayores retos a la práctica de la Seguridad Informática. La sociedad cubana realiza grandes esfuerzos e invierte considerables recursos, para llevar la informatización a todos los sectores de la sociedad, con el propósito de mejorar la rapidez del acceso a la información y su organización de una manera adecuada y de garantizar la preparación necesaria.

En Cuba se aprueba y pone en vigor el Reglamento de Seguridad para las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones (TIC)¹, el cual surge producto de los avances alcanzados en los últimos años, con el incremento del uso de tecnologías de la información en todos los sectores, en particular el empleo de las redes informáticas y sus servicios asociados. Entre sus tareas específicas, establece y controla las normas y regulaciones relativas a la integridad, privacidad de la información y la seguridad e invulnerabilidad de las redes de comunicaciones.

Los trabajadores de las entidades son conscientes del problema que ocasiona la presencia de vulnerabilidad en las redes informáticas, la debilidad de cualquier sistema, y que puede utilizarse por personas inescrupulosas para causar daños, puede aparecer en cualquiera de los elementos que componen la red, tanto en el hardware, como en el software de cualquier sistema operativo. Para combatir las vulnerabilidades, se hace necesario que la Seguridad Informática de la empresa establezca los controles en correspondencia con el grado de protección requerido, el cual tiene entre sus funciones fundamentales prevenir, evaluar, investigar y contrarrestar las acciones tanto

internas como externas que pongan en peligro la confidencialidad, disponibilidad e integridad de la información y el funcionamiento de las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones².

En el trabajo se abordan los antecedentes de la capacitación de la Seguridad Informática en Cuba, para ello se realiza un análisis histórico de la capacitación de los trabajadores que hacen uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones, lo cual le permitió al autor determinar la precisión de las etapas y sus características de acuerdo a su evolución histórica.

DESARROLLO

Las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones alcanzan importancia en la vida cotidiana del siglo XXI y cada día son más los dispositivos como computadoras que forman parte del quehacer en las numerosas labores de cada individuo, la información guardada en estos dispositivos es de alto valor para las personas, así como los equipos y debido a esto también es fundamental su seguridad integral y administrativa. La Seguridad Informática ha experimentado un profundo cambio en los últimos años a nivel mundial y también nacional. Las inversiones llevadas a cabo con el objetivo de fortalecer la seguridad en puntos muy concretos han dado paso a nuevas prácticas para asegurar el bien más valioso de las empresas, la información, especialmente la seguridad hacia los procesos productivos y financieros³.

En el plano internacional durante los años 80 y principios de los 90 la Seguridad Informática se centraba en proteger los equipos de los usuarios, es decir, proporcionar seguridad a las computadoras y su sistema operativo. La seguridad lógica, entendida como la seguridad de los equipos informáticos para evitar que dejaran de funcionar correctamente, se centraba en la protección contra virus informáticos. Con la aparición de Internet y su uso globalizado a nivel empresarial la Seguridad Informática comenzó a enfocarse hacia la conectividad de redes o networking, protege los equipos servidores de aplicaciones informáticas, los equipos servidores accesibles públicamente a través de Internet, y el control de la seguridad del nivel periférico a través de dispositivos como Firewalls. Es decir, la posibilidad tecnológica de "interconexión" llevaba implícita la aparición de nuevas vulnerabilidades que podían ser explotadas, la exposición de información crucial para el negocio que podía ser accesible precisamente gracias a esa conectividad.

En Cuba, la utilización de los equipos de cómputo comienza a implementarse a partir del Triunfo de la Revolución, en enero de 1959. Antes de esa fecha era muy limitada, prácticamente nula. Solo las grandes empresas comerciales e industriales poseían equipos basados en tarjetas

perforadas. Estos sistemas eran en general muy anticuados y el personal que trabajaba con las tecnologías resultaba de muy baja calificación. De ahí se señalarán cuatro etapas como antecedente del desarrollo de la Informática en Cuba, los programas de formación del personal informático, la fabricación de la primera computadora cubana y el Programa de informatización de la sociedad.

Primera. 1959 - 1967. Primeros años de la Revolución

El desarrollo acelerado de los medios de tratamiento de la información durante los años 60, requería la necesidad de localizar en mercados extranjeros los equipos que permitieran una modernización del parque nacional.

En el período de 1959 hasta 1967, Cuba pudo adquirir solo una computadora, la Elliot 803-B, con fines de investigación científica, era una máquina de segunda generación, con limitaciones en su capacidad de procesamiento de datos. En 1968 se adquieren en Francia dos equipos SEA 4000, producidos por la compañía CII, de segunda generación.

No hubo capacitación en Seguridad Informática en la etapa referida. Las instituciones y organismos carecían de recursos humanos con conocimiento técnicos en Seguridad Informática para desarrollar profesionalmente a los trabajadores. El país contaba con poco equipamiento informático para el procesamiento de la información.

Segunda. 1968 - Fin de la década del 70.

El año 1968 fue el punto de partida del cual empiezan a materializarse decisiones importantes en el campo de la informática. En ese año la Dirección de Cálculo Electrónico de la Junta Central de Planificación se fusionan los organismos más importantes relacionados con el tratamiento de la información. En 1968 se adquieren dos computadoras francesas SEA-4000, de segunda generación (de la firma CII), para destinarlas al procesamiento de la información del censo de población y viviendas a realizar en 1970. En 1969 comienzan los estudios para la creación de carreras de nivel superior en el campo de la informática.

En 1970 varias variantes de la IRIS 10, el modelo de la gama baja producida por la CII, fueron ubicados en universidades (Instituto Superior Politécnico "José A. Echevarría" [ISPJAE], Universidad Central de Las Villas, Universidad de Oriente, Universidad de La Habana), en centros de apoyo a la producción (CAI) y en otras entidades.

Al año siguiente comienza la formación de los primeros informáticos de gestión en la universidad de La Habana, se adquiere el sistema nacional de computación que se pone en marcha en 1972 y que es la base sobre la cual descansa el desarrollo acelerado de la informática en la actualidad. En junio de 1969, surge en la Universidad de La Habana el Centro de Investigaciones Digitales (CID), con el objetivo de diseñar y construir una computadora digital cubana. En abril de 1970, queda terminada la primera computadora la cual fue denominada CID-201 minicomputadora con una memoria de núcleos de ferrita y una capacidad de 4 kilopalabras, con una "palabra" de 12 bits, destinada a problemas de tipo científico y su software correspondiente. Cuatro años después se produce la CID-201-B, equipo con más capacidad de memoria interna (podía llegar hasta 32 K-palabras de 12 bits cada uno), también de núcleos de ferrita, con más velocidad (50,000 sumas por segundo).

En 1972 se comenzó a estudiar en Cuba los sistemas operativos de la compañía IBM, como el DOS y el OS, así como otro software básico acompañante, como los lenguajes de programación COBOL, FORTRAN y PL/1; los sistemas de gestión de bases de datos americanos como TOTAL, IDMS y DB2 y los sistemas de gestión empresarial BOMP y CICS. En 1977 se crea el prototipo de la CID-300 y el de un display, ambos pertenecientes a la nomenclatura del sistema unificado de los países socialistas. En 1978 se crea el Centro de Adiestramiento de Computación (CAC), otro de los centros que asumió la labor de formar técnicos en hardware y software. Formó a cientos de especialistas.

La capacitación en Seguridad Informática continua de manera incipiente en la etapa, la creación del centro de investigaciones sirvió de preámbulo para la incursión de nuevas técnicas de computación en el país, así como el estudio y análisis de las tecnologías de la información. Todo ello generó la necesidad de formación de profesores y capacitadores en Informática y Seguridad Informática.

Tercera. Década del 80

En dicha etapa Cuba se integra al CAME y se desarrolla una línea de videoterminals y teclados para el comercio exterior. Estos miles de videoterminals anuales eran los primeros equipos tecnológicos que Cuba exportaba en volúmenes significativos. Para lograrlo fue necesario realizar pruebas muy rigurosas, con lo que se adquirió una cultura de calidad que sirvió de base para mayores empeños. A mediados de los 80 se había desarrollado y probado una microcomputadora de 16 bits totalmente compatible con la IBMPC/XT. En 1988 se modificó su nombre y se amplió su

misión, llamándose actualmente Centro Nacional de Superación y Adiestramiento en Informática (CENSAI). El 23 de diciembre de 1984 se inauguró en el Palacio Central de Pioneros "Ernesto Guevara" un círculo de interés de computación electrónica, donde los niños disponían de una CID 300/10, teclados inteligentes con un BASIC incorporado, conectados a televisores y a grabadoras de cassettes, una microcomputadora profesional IBM compatible, calculadoras y algunos equipos electrónicos para prácticas. Las primeras microcomputadoras llegan al final de esta etapa, producto de donaciones de países amigos.

La capacitación en Seguridad Informática en la etapa fue elemental. Los cursos de computación en la universidad, en la especialidad de Matemática, estudiaron la elaboración de algoritmos vinculados a la resolución de problemas. En el año 1988 se detecta la presencia del virus informático Vienna 648, el cual se extendió por todo el país y demostró la vulnerabilidad de los sistemas nacionales. Por ello se integró una comisión emergente para el trabajo de protección y seguridad de los datos procesados en los medios técnicos y computacionales al capacitar de forma acelerada a los especialistas para la detección, aislamiento e investigación de los nuevos virus que fuesen detectados en el país.

Cuarta. Década del 90 – Actualidad

En el período de los años 1989-1990, al desaparecer la Unión Soviética la línea de videoterminal y teclados deja de tener sentido al carecer de mercado, y a partir de 1996, en momentos en que el país comienza a recuperarse de la crisis producida por la desintegración de la Unión Soviética y del sistema socialista de Europa del este que provocaron la pérdida de casi el 75% de la capacidad de compra, se dan los primeros pasos para el ordenamiento de un trabajo continuo destinado a impulsar el uso y desarrollo de las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones.

En 1995 nace la empresa de alcance nacional Segurmática la cuál desarrolla productos y soluciones de Seguridad Informática avanzados, así como brindar servicios y consultoría especializada pertinentes a clientes nacionales y extranjeros, también participa en la elaboración de programas de estudios, capacitaciones y metodologías aplicadas a la Seguridad Informática y comercializa licencias de uso y tecnología de Seguridad Informática⁴. En la actualidad sus productos van encaminados a la elaboración y revisión de planes de Seguridad Informática, el adiestramiento con la metodología definida por la Oficina de Seguridad para las Redes Informáticas (OSRI), la consultoría remota profunda, el escaneo de puertos y verificación de

redes, la configuración para los servidores de correo electrónico, y hasta la disposición de una bóveda destinada a conservar salvas de respaldo de la información de los clientes como previsión en casos de desastres en la ubicación principal. Pero el más popular es su paquete Segurmática Antivirus (SAV), que consume pocos recursos del sistema y tiene como característica principal ser eficiente y su licencia barata. La empresa comercializa en Cuba los productos de Kaspersky Lab, posee también el producto Segurmática Antivirus Edición Kaspersky, que esencialmente es el propio SAV con el motor antivirus de la compañía rusa, fruto de la colaboración entre las dos entidades con el fin de satisfacer la demanda corporativa.

El gobierno aprueba, por primera vez, los Lineamientos Generales para la Informatización de la Sociedad, con objetivos generales hasta el 2030, que hasta hoy conservan en lo esencial su vigencia y en cuya consecución se produjeron avances que, aunque discretos, condujeron en enero de 2000 a la creación del Ministerio de la Informática y las Comunicaciones (MIC), con la misión fundamental de fomentar el uso masivo de las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones en la economía nacional, la sociedad y al servicio del ciudadano. La Informatización de la Sociedad se define en Cuba como el proceso de utilización ordenada y masiva de las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones para satisfacer las necesidades de información y conocimiento de todas las personas y esferas de la sociedad⁵.

Los Joven Club de Computación y Electrónica (JCCE) son un programa de la Unión de Jóvenes Comunistas que surgen el 8 de septiembre de 1987 por iniciativa del Comandante en Jefe con el objetivo de contribuir a la informatización de la sociedad cubana. Ese programa inicial abarcó más de 600 instalaciones ubicadas en todos los municipios del país, 96 de los cuales poseen más de dos Joven Club. Se cuenta con cinco laboratorios móviles de computación, para llevar esta ciencia a las zonas de difícil acceso, en las provincias de Pinar del Río, Villa Clara, Cienfuegos, Granma y el Municipio Especial Isla de la Juventud. Las provincias de Pinar del Río, Ciudad Habana, Cienfuegos y el Municipio Especial Isla de la Juventud ya tienen su Palacio de Computación. El potencial tecnológico incluye más de 6000 computadoras, unido a medios de impresión, digitalización de imágenes, almacenamiento y reproducción de grandes volúmenes de información, etc., enteramente al servicio de todos. Se han beneficiado con nuestra capacitación en estos 19 años más de un millón de personas. La misión de estos centros es proporcionar una cultura informática a la comunidad con prioridad hacia niños y jóvenes, jugando un papel activo, creativo y de formación de valores en el proceso de informatización de la sociedad cubana. Con el objetivo de propiciar la recreación sana de nuestros jóvenes, durante los meses de julio y

agosto se realizan competencias de habilidades, juegos, olimpiadas de conocimientos y otras acciones de conjunto con la comunidad. Se presta especial atención a las personas discapacitadas. En todas las instalaciones se atienden personas de la ACLIFIM (Asociación Cubana de Limitados Físicos Motores), ANSOC (Asociación Nacional de Sordos de Cuba) y la ANCI (Asociación Nacional de Ciegos). Teniendo en cuenta que alrededor del 14% de la población cubana se considera en la 3ra edad, el Programa Joven Club está insertado en el proyecto de la Universidad del Adulto Mayor donde se imparte un módulo de estudio relacionado con temas informáticos y que persigue el objetivo de familiarizarlos y facilitarles enfrentar con mejor preparación en esta etapa de sus vidas. Como red de servicios de información electrónica, TINORED es un sistema único integrado por subsistemas análogos para la transmisión y recepción de información de servidores regionales, provinciales y/o redes locales y estaciones de usuarios de los Joven Club de Computación y Electrónica, el Comité Nacional de la Unión de Jóvenes Comunistas (UJC) y otras personas naturales o jurídicas. A través de esta red se transmite la imagen de la juventud cubana hacia el exterior, así como de todas las comunidades en relación con la cultura, la educación, la historia, el deporte y la medicina entre otros temas⁶.

La capacitación en Seguridad Informática de la etapa es extendida y avanzada. Con el desarrollo de las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones y la informatización de la sociedad surgen nuevas exigencias a los profesionales de la Informática. En los institutos superiores y universidades se crean cursos para el uso de aplicaciones destinadas al enfrentamiento de programas malignos. La Universidad de las Ciencias Informáticas oferta eventos de capacitación en administración de redes y Seguridad Informática y se erige la carrera de ingeniería en ciberseguridad, la cual forma al personal en función de la defensa del ciberespacio nacional⁷.

Los avances científicos-tecnológicos de la era moderna posibilitan que el desarrollo social se renueve a pasos agigantados; el mundo requiere de hombres capaces de interpretarlos y transformarlo. El desarrollo de las fuerzas productivas responde a las condiciones histórico-sociales concretas en que se desarrolla el país y para ello se ha planteado la formación del hombre que se requiere, para cuyo cumplimiento ha diseñado un cuerpo de objetivos sustentados en la concepción dialéctica materialista, en los principios martianos y fidelistas⁸.

Para el análisis de los trabajadores con acceso a las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones y la importancia que tiene, se considera en primer lugar, su naturaleza objetiva y el papel que desempeña la acción como parte de la actividad. La actividad, en tanto modo de

existencia, desarrollo y transformación de la realidad social, incluye en síntesis lo ideal y lo material que es la interacción dialéctica sujeto-objeto, se convierten en recíprocamente.

En la capacitación la actividad se desarrolla a través de las acciones que actúan en las relaciones del hombre con la sociedad, es de gran importancia para su desarrollo, permite comprender el papel que desempeñan las necesidades y los intereses en la propuesta para alcanzar un resultado que en la investigación son los trabajadores con acceso a las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones⁹.

CONCLUSIONES

El estudio sobre la capacitación de los trabajadores en Seguridad Informática permitió establecer las etapas por las cuales transita su devenir. Las cuales fueron desde un insipiente desarrollo dado por el escaso equipamiento informático para el procesamiento de la información hasta jugar un papel relevante en la actualidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 Ministerio de Comunicaciones. Gaceta Oficial de la República de Cuba. [Online].; 2019.
Available from: <https://www.gacetaoficial.gob.cu/sites/default/files/goc-2019-o45.pdf>.

2 Breijo Worosz T, Infante Becerra V. Monografias.com. [Online]; 2016
<https://www.monografias.com/docs112/contexto-actual-capacitacion-laboral-cuba-y-tendencias-que-se-perciben/contexto-actual-capacitacion-laboral-cuba-y-tendencias-que-se-perciben>.

3 González Hernández J. Antecedentes sobre la preparación, capacitación y superación de los directivos del turismo en Cuba. Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina. 2017 Octubre; 5(1) 2-4

4 Prada T. Seguridad informática: El arte del salvavidas. Bohemia 2018; 45(4): 3-4

5 Puig Y. De la informatización de la sociedad a la transformación digital en Cuba.
<https://www.presidencia.gob.cu/es/noticias/de-la-informatizacion-de-la-sociedad-a-la-transformacion-digital-en-cuba/>

6 Joven Club de Computación y Electrónica. <https://www.jovenclub.cu>

7 Historia de la informática en Cuba. Ecured. [Online].; 2019
https://www.ecured.cu/index.php?title=Historia_de_la_Infom%C3%A1tica_en_Cuba&oldid=3432736

8 Pérez Salomón O. Estrellas en la frente. Comunicaciones, electrónica e informática 1959 – 2008. La Habana: Editora Política; 2009

9 Yparraguirre Y. Antecedentes históricos del proceso de superación de los profesionales para la capacitación en informática. 2018.

Recibido: 12 de abril de 2023

Aceptado con recomendaciones: 24 de mayo de 2023

Aceptado: 13 de setiembre de 2023

El (los) autor(es) de este artículo declara(n) que:

Este trabajo es original e inédito, no ha sido enviado a otra revista o soporte para su publicación.

Está(n) conforme(s) con las prácticas de comunicación de Ciencia Abierta.

Ha(n) participado en la organización, diseño y realización, así como en la interpretación de los resultados.

Luego de la revisión del trabajo, su publicación en la revista Pedagogía Profesional.

NO HAY NINGUN CONFLICTO DE INTERÉS con otras personas o entidades