



Desarrollo de la informática y las comunicaciones con soberanía tecnológica

Development of information technology and communications with technological sovereignty

José Manuel Santos Alonso¹

¹Especialista Superior de la Dirección de Desarrollo Tecnológico e Inversiones, Ministerio de Comunicaciones.

manuel.santos@mincom.gob.cu

Resumen

Para el país un negocio clave lo constituyen las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), incluyendo en ello a la industria de software. En su desarrollo interviene la inversión para la informática y las comunicaciones, donde están presentes los medios técnicos de comunicaciones y el software. El Lineamiento 108 del VII Congreso del Partido Comunista de Cuba expresa: Avanzar gradualmente, según lo permitan las posibilidades económicas, en el proceso de informatización de la sociedad, el desarrollo de la infraestructura de telecomunicaciones y la industria de aplicaciones y servicios informáticos. Sustentarlo en un sistema de ciberseguridad que proteja nuestra soberanía tecnológica y asegure el enfrentamiento al uso ilegal de las tecnologías de la información y la comunicación. Se define y caracteriza la soberanía tecnológica, así como las dificultades que enfrenta. Se señalan experiencias foráneas en el empleo del software libre, servidores autónomos, redes descentralizadas, encriptación, enlace de pares, monedas alternativas virtuales que se constituyen como un gran abanico de iniciativas ya en marcha hacia la soberanía tecnológica. De aquí que se llegara al problema de la investigación: Cómo contribuir a asegurar de mejor forma la soberanía tecnológica en el desarrollo tecnológico del MINCOM, por lo que se trazó el objetivo de: Proponer una estrategia para el aseguramiento de la soberanía tecnológica en el desarrollo tecnológico del Ministerio de Comunicaciones de Cuba. Finalmente, como resultado se arriba a los derechos a establecer y que presupone la soberanía tecnológica, la obtención de la Estrategia y los retos en adelante.

Palabras clave: soberanía, tecnología, software libre y de código abierto.



Este contenido se publica bajo licencia CC-BY 4.0



Abstract

For the country a key business are information and communication technologies (ICT), including the software industry. In its development, investment is involved in information technology and communications, where the technical means of communication and software are present. The Guideline 108 of the VII Congress of the Communist Party of Cuba states: Gradually advance, as economic possibilities allow, in the process of computerization of society, the development of the telecommunications infrastructure and the IT applications and services industry. Sustain it in a cybersecurity system that protects our technological sovereignty and ensures the confrontation to the illegal use of information and communication technologies. It defines and characterizes technological sovereignty, as well as the difficulties it faces. Foreign experiences are pointed out in the use of free software, autonomous servers, decentralized networks, encryption, peer-to-peer, virtual alternative currencies that constitute a wide range of initiatives already under way towards technological sovereignty. Hence the problem of research: How to contribute to better ensure technological sovereignty in the technological development of MINCOM, for which the goal was set: Propose a strategy for the assurance of technological sovereignty in development technology of the Ministry of Communications of Cuba. Finally, as a result, the rights to be established and which presupposes technological sovereignty, the obtaining of the Strategy and the challenges going forward.

Keywords: sovereignty, technology, free and open source software.

Introducción

Un negocio clave para el país lo constituyen las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), incluyendo en ello a la industria de software. En su desarrollo interviene la inversión para la informática y las comunicaciones, donde están presentes los medios técnicos de comunicaciones y el software.

Desde 1960, por otra parte, los estudios acerca de la ciencia, tecnología, sociedad (en lo adelante estudios CTS) han adquirido gran relevancia en Europa y Estados Unidos. Ello expresa la importancia creciente de la ciencia y la tecnología en la sociedad contemporánea y la preocupación por su impacto en el medio ambiente, el consumo, la educación, la cultura y en general en toda la vida social. El interés por comprender y controlar en lo posible el metabolismo de la ciencia y la tecnología ha sido lo que ha determinado la proliferación de estudios CTS en la mayoría de las más importantes universidades del mundo (Hernández, 2016).

Sobre todo, a partir de de la década de 1980 los Estudios CTS han encontrado una significativa acogida en universidades de Iberoamérica. En Cuba estos estudios se han venido desarrollando sobre todo desde esa misma década en sus vertientes de Historia de la Ciencia, Políticas Científico Tecnológica y Filosofía de la Ciencia y la Tecnología (Hernández, 2016).

De modo general los Estudios CTS se orientan al estudio de la ciencia y la tecnología como procesos sociales y desarrollan un discurso crítico contra aquellas tradiciones teóricas que ocultan la naturaleza social de la ciencia y la tecnología y también contra las prácticas sociales que estimulan sus usos nocivos para el hombre (Hernández, 2016).



La naturaleza crítica de los Estudios CTS se justifica especialmente cuando ese campo es explorado desde la perspectiva del Tercer Mundo. En este caso los estudios CTS enfatizan problemas relacionados con la dependencia científico-tecnológica y las interrelaciones entre subdesarrollo científico-técnico y subdesarrollo social, entre muchos otros temas (Hernández, 2016). Este propio autor, (Hernández, 2012), aborda los riesgos que se introducen cuando como resultado del desarrollo tecnológico se introducen medios de comunicaciones e informáticos en aras de la informatización de la sociedad.

Ya desde 1620 y hasta inicios del pasado siglo estaban vigentes los postulados de Francis Bacon, que exponían que el desarrollo de la ciencia y la tecnología conducía a mayor riqueza y bienestar social.

Este paradigma como se conoce fue rebatido por la historia de la ciencia, pero podría ser aplicado a algunas tendencias presentes en nuestro país, que han abogado por la adquisición de los más avanzados medios técnicos y aplicaciones para el desarrollo tecnológico cubano de las comunicaciones y la informática, sin importar su procedencia, con los consecuentes riesgos para la sociedad cubana que ello representa, entre los que se encuentran la obsolescencia programada y los que afectan la gestión económico-financiera, la seguridad informática y la seguridad nacional. Un ejemplo es que: "...los proveedores de servicios de comunicaciones e internet, generalmente dejan las conocidas "puertas traseras" en sus diseños para interceptar datos, voz e información, permitiendo a los servicios de inteligencia el acceso a las llaves y algoritmos que les propician el acceso a la información" (MINCOM, 2015)2015).

Resulta en consecuencia imprescindible y obligada la consulta del Lineamiento 108 del VII Congreso del Partido Comunista de Cuba, que expresa: **Avanzar gradualmente, según lo permitan las posibilidades económicas, en el proceso de informatización de la sociedad, el desarrollo de la infraestructura de telecomunicaciones y la industria de aplicaciones y servicios informáticos. Sustentarlo en un sistema de ciberseguridad que proteja nuestra soberanía tecnológica y asegure el enfrentamiento al uso ilegal de las tecnologías de la información y la comunicación.**

Para alcanzar claridad sobre las categorías terminológicas a las que nos enfrentamos para acometer las acciones que propicien el cumplimiento de este Lineamiento, será necesario conocer que:

Soberanía: Es uno de los principios cardinales de la teoría del Estado. La soberanía de los Estados denota el derecho legal inalienable, exclusivo y supremo de ejercer poder dentro del área de su poder. El ejercicio de los poderes soberanos en la esfera nacional comprende los poderes Legislativo, Ejecutivo y Judicial, en relación a las personas físicas y morales.

El termino soberanía proviene del termino en latín "superanus" que significa supremo. Aunque el término es moderno, la idea se puede rastrear hasta la Antigua Grecia, donde los pensadores creían en el poder supremo del estado.

Para abordar las características y dominios de la soberanía tecnológica, hay que volver a la soberanía en general y sus características fundamentales:

La soberanía es exclusiva. Sólo un Estado puede ejercer su soberanía en su territorio. Personas físicas o instituciones no estatales no pueden asumir los derechos soberanos y competir con el Estado en el ejercicio exclusivo de poderes soberanos, dentro del territorio de tal Estado.



La soberanía es suprema. Es legalmente el poder superior último del Estado.

La soberanía es inalienable. Al ser una característica indispensable de un Estado, la soberanía no deja de existir, a menos que el Estado mismo deje de existir (Kaiser, s/a).

Desde otra perspectiva, las características la soberanía son: permanencia, exclusividad, comprensión total, inalienabilidad, unidad, imprescriptibilidad, indivisibilidad, absolutidad, originalidad y universalidad. (Cajal, s/a):

Soberanía tecnológica: a) Es el derecho de los pueblos para “desarrollar su propia tecnología con origen y destino en la sociedad civil” (Haché, 2014 en Sin autor-s/a) y b) **Es el derecho y el deber de una nación de dominar sus medios tecnológicos a tal punto que no puedan ser controlados de manera injerencista por otros intereses ajenos al bienestar de su desarrollo.** Adaptado a partir de (Bringel, 2010) e (Hidalgo, 2013).

Una clasificación de lo que puede significar “soberanía tecnológica” puede ser pensada desde diferentes campos de acción; la libertad de elección, la seguridad y la gestión del estado, la producción industrial y desde el campo común de disputa simbólica, de lo que significa el desarrollo tecnológico (Sin autor-s/a).

La forma de libertad de elección representa la capacidad individual o colectiva, de hacer uso de la tecnología que mejor nos convenga, y esté en consonancia con la dignidad humana, y en sentido de que no atente contra nuestra propia naturaleza de curiosidad, los movimientos de software libre y de cultura libre son ejemplos de esta forma. Como seguridad se plantea que las comunicaciones y tecnologías estén libres de ser intervenidas por agentes externos a nuestra propia voluntad (individual y/o socialmente constituida), garantizando la privacidad, pero al mismo tiempo generando un soporte para que los poderes sociales puedan ser constantemente auditados cívicamente. La idea de la seguridad no da carta blanca a los gobierno y corporaciones a ocultar información, sino por lo contrario, les obliga en su papel de sujetos con poder y privilegios a ser vigilados constantemente, al mismo tiempo que defiende a los ciudadanos o grupos constituidos en desventaja de poder a ser respetada su privacidad como derecho. En el campo de lucha simbólica, se busca definir lo que es entendido como tecnología, desde los puntos de vista enfocados, el sujeto y el objeto de su utilidad, en el cuál no todo proceso corresponderá a promesas de innovación capitalista o de entendimiento occidentalizado. Este es un punto de observación que permite cuestionar el carácter de colonialidad tecnológica y operativizar en acciones concretas para la descolonización, bajo un constante cuestionamiento de lo que significa la soberanía (Sin autor-s/a).

Resultan entonces claves la consciencia y la responsabilidad ciudadana en cuanto el uso y consumo; como también la creación y uso de alternativas autogestionadas en los distintos entes comocomo, por ejemplo: las telecomunicaciones, la informática de usuario, el software, Internet, plataformas móviles y redes sociales. Un ejemplo concreto es el Satélite Miranda, como muestra de la soberanía tecnológica de Venezuela (Vielma, 2016).

El software libre y las aplicaciones de código abierto, servidores autónomos, redes descentralizadas, encriptación, enlace de pares, monedas alternativas virtuales, el compartir saberes, lugares de encuentro y trabajo cooperativo, se constituyen como un gran abanico de iniciativas ya en marcha hacia la soberanía



nía tecnológica. Se observa que la eficacia de estas alternativas depende en gran medida de sus prácticas (Riemens, 2014).

El software libre y las aplicaciones de código abierto, en contraposición al software propietario, es una de las dimensiones más abordadas al considerar la soberanía tecnológica.

Según Richard Stallman, fundador del movimiento de software libre y creador del GNU, la soberanía o libertad informática se logra cuando cada usuario tiene la posibilidad de realizar todas las actividades informáticas que desea teniendo el control total de los programas que utiliza para realizarlas. Hace referencia a cuatro tipos de libertades: a poder ejecutar un programa como el usuario quiere y para cualquier fin; la lectura y el estudio del código fuente del programa y su modificación; de poder copiar el código fuente de manera irrestricta; y de poder modificar ese código y distribuirlo libremente para mejorarlo. Cuando algunas libertades se restringen, el programa genera un sistema de poder injusto del dueño del programa sobre todos sus usuarios (Stallman, 2017).

Stallman ha hecho referencia a un estudio que analizó miles de apps para Android y encontró que entre las pagas descubrieron que el 60% espía a los usuarios, mientras que en las gratuitas esa proporción llegaba al 90%. Si fueran libres, los usuarios corregirían el espionaje, pero no pueden hacerlo porque son privativas. Según él, el Estado tiene la responsabilidad de mantener el control completo de la informática que desarrolla y distribuye a la ciudadanía. Y agrega: Cuando el Estado usa programas privativos deja el control de la informática del país en manos privadas y, usualmente, extranjeras. Se somete al espionaje y a las puertas traseras. Inclusive, se puede perjudicar la seguridad nacional, porque se abre una grieta de ataque (Stallman, 2017).

Otra problemática que se aborda está referida al hardware libre. Hoy en día el panorama de la producción de hardware sigue mayormente marcado por las limitaciones impuestas por las patentes industriales y la propiedad industrial. Estas son el conjunto de derechos que posee una persona física o jurídica sobre una invención. Estas otorgan dos tipos de derechos: el derecho a utilizar la invención, diseño o signo distintivo, y el derecho a prohibir que un tercero lo haga (Elleflâne, 2014).

Ya en el plano nacional, la soberanía tecnológica que se propugna implica la apropiación y dominio de las tecnologías. Es necesario trabajar por la seguridad e invulnerabilidad de las redes de telecomunicaciones, emplear tecnologías abiertas y programas de estándares y aplicaciones informáticas de código abierto, y generar capacidades propias para el fomento de la investigación, el desarrollo y la innovación (Valdés, 2009). Para alcanzar esa soberanía, se deben fortalecer las alianzas estratégicas que nos coloquen al alcance de tecnologías y conocimientos de una forma integral y con respeto y beneficios recíprocos. Además, profundizar en nuestros conocimientos y el desarrollo de la formación de científicos y técnicos en universidades, politécnicos y otros centros de capacitación como los Joven Club (Valdés, 2009).

Un peligro se cierne sobre las naciones, ante las intenciones confesas del gobierno estadounidense de promover la dominación cultural mediante la hegemonía sobre las comunicaciones globales, las diversiones populares y la cultura de masas. La Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información los jefes de Estado y Gobierno reconocieron ese peligro y encomendaron la creación de confianza y seguridad en la utilización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Valdés, 2009).



Cabe destacar que, dado que hemos definido que la soberanía tecnológica es el derecho y el deber de una nación de dominar sus medios tecnológicos, no debiera existir dudas en cuanto al control del Estado, en particular sobre el empleo de aplicaciones abiertas por el mismo, sin entrar en la confrontación entre las cuatro libertades y el carácter necesariamente mercantil en esta etapa de las relaciones sociales y económicas. El uso de Software Libre cada vez toma más fuerza en América Latina, esta alternativa tecnológica contribuye al desarrollo científico y tecnológico de los países y a la democratización del acceso a las tecnologías de la información y comunicación. Cuba, Venezuela, Uruguay, Ecuador, Brasil y Bolivia son los países que han hecho del software libre sus proyectos bandera en el desarrollo científico y tecnológico. Estos países coinciden ideológicamente en su oposición a la privatización y la inequidad en el acceso. El SL les permite ejercer la soberanía tecnológica a través de la difusión e implementación del software libre a niveles micro con la difusión de programas y sistemas operativos, además de lograr con esto un ahorro económico que permite la implementación de políticas sociales inclusivas (Telesur, 2014).

Uruguay en diciembre de 2013 aprobó la Ley de Software Libre y Formatos Abiertos en el Estado, esta Ley establece la obligación de uso de formatos abiertos y estándar en los instituciones del gubernamentales; en el 2008 el Gobierno de Ecuador mediante el Decreto 1014 estableció la obligatoriedad del uso de tecnologías de código abierto en entes públicos; el Gobierno de Venezuela estableció por Decreto Presidencial el uso preferente del Software Libre y de GNU/Linux en toda la administración pública, incluso en los ministerios y oficinas gubernamentales (Telesur, 2014). Sin embargo, aunque en 2011 Cuba era el primer país de la región en el uso de Linux con el 6,33% del mercado regional, aún hoy no se han concretado documentos regulatorios como los expuestos anteriormente.

Por otra parte, de acuerdo con (MINCOM, 2015) las importaciones no se utilizan eficientemente como una vía para la apropiación de la tecnología (transferencias de tecnologías). Los planes de desarrollo se basan fundamentalmente en la asimilación de tecnologías foráneas y la casi nula consideración a mediano y largo plazos de las posibilidades de la investigación, desarrollo científico-tecnológico y el cierre del ciclo productivo con la industria (MINCOM, 2015).

El proceso inversionista para el desarrollo tecnológico del MINCOM se caracteriza por la pobre formulación de documentos que reflejen los requisitos que impone la soberanía tecnológica ante la introducción de tecnologías, los sustenten y existan acciones para su cumplimiento, todo lo cual no propicia alcanzar los fines de protección que se persiguen. Se constata que, aunque el Comité de Ciberseguridad, creado por el CECM, ha orientado se organice la certificación de las tecnologías de la información, esto enfrenta dificultades para su materialización. En consecuencia, todo ello no contribuye a una adecuada gestión de la soberanía tecnológica en el desarrollo tecnológico.

De aquí que se llegara a la definición del siguiente problema de la investigación: **Cómo contribuir a asegurar de mejor forma la soberanía tecnológica en el desarrollo tecnológico de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), por lo que se trazó el objetivo de: Proponer una estrategia para el aseguramiento de la soberanía tecnológica en el desarrollo tecnológico del Ministerio de Comunicaciones de Cuba, a partir de la siguiente hipótesis: Si se elabora una estrategia para el aseguramiento de la soberanía tecnológica de las TICs, se minimizará el riesgo del empleo de tecnologías que puedan ser controlados de manera injerencista por otros intereses ajenos al país.**



Materiales y métodos

A partir de una sistematización de los principales fundamentos teóricos y metodológicos acerca del proceso de gestión de la soberanía tecnológica en los ministerios de comunicación y los planes de acción y estrategias trazadas al efecto, se acometió el diagnóstico del estado inicial del proceso para el logro de la soberanía tecnológica en el desarrollo tecnológico del Ministerio de Comunicaciones de Cuba. En el diagnóstico fueron empleados métodos teóricos (analítico-sintético, histórico-lógico) y métodos empíricos (observación, entrevista, encuestas).

Con estos elementos ha sido elaborada la primera versión de la estrategia para el aseguramiento de la soberanía tecnológica en el desarrollo tecnológico del Ministerio de Comunicaciones de Cuba.

Resultados y discusión

La Estrategia elaborada apunta a la materialización de la soberanía tecnológica del desarrollo de la informatización de la sociedad y las telecomunicaciones. Con ese objetivo la Estrategia incluye un conjunto de tareas a acometer en el ámbito técnico, organizativo y documental, incluyendo el fortalecimiento del marco normativo regulatorio y el empleo de las aplicaciones de código abierto.

También recoge las necesarias recomendaciones que, a modo de interfaz con otras estrategias y políticas del Estado, proceden, entre las que pueden destacarse la Política de Informatización, la Tarea Vida, la Política de Calidad, Metrología, Normalización y Acreditación y el Programa Regulator de Equipos y Dispositivos Médicos.

Un resultado importante que tributa a los marcos normativo, y regulatorio, fue que la soberanía tecnológica se dimensionara a través de los siguientes derechos, concebidos por este autor a partir de conceptos de la soberanía alimentaria:

- » Derecho a producir tecnologías por esfuerzo propio en el país.
- » Derecho a crear políticas propias.
- » Derecho a establecer reglas, regulaciones y estándares que respondan a las políticas.
- » Derecho a comprobar las tecnologías, tanto nacionales como las que se importen, sobre su seguridad y eficacia.
- » Derecho a decidir sobre lo que se quiere consumir y emplear.
- » Derecho a la descolonización tecnológica.
- » Derecho a regular y proteger la producción y el comercio de las tecnologías en un objetivo de interés público.



- » Derecho a requerir marcas que valoricen, protejan y abran los métodos de producción y el origen de las tecnologías.
- » Derecho a aceptar o no donaciones de tecnologías.
- » Derecho a usar y valorizar tecnologías que no sean restringidas por la propiedad intelectual.

Otro aspecto de abordado se relaciona con la conceptualización integral de las acciones relacionadas con la evaluación de la conformidad u homologación, que se ha denominado la Evaluación Estatal en la Informática y las Comunicaciones, como forma de aprobación del empleo seguro de los medios importados o fabricados nacionalmente.

Se incluyó en esta conceptualización, conciliada con la Oficina Nacional de Normalización (ONN) y el Órgano Nacional de Acreditación de la República de Cuba (ONARC):

- » La base normativoLa base normativa regulatoria requerida, incluyendo la adopción de las familias de normas ISO 25000 Requisitos y Evaluación de la Calidad del Software, ISO 2700 TI. Técnicas de seguridad e ISO Criterio Común, así como normas UIT de pruebas de equipos de telecomunicaciones.
- » Los laboratorios de pruebas y ensayos a acreditar, como soporte técnico.
- » La metodología para la Evaluación Estatal colegiada.

Conclusiones

La ejecución de las acciones y la elaboración de la documentación asociada prevista en la Estrategia para el aseguramiento de la soberanía tecnológica en el desarrollo tecnológico del Ministerio de Comunicaciones de Cuba, permitirá minimizar el riesgo del empleo de tecnologías que puedan ser controlados de manera injerencista por otros intereses ajenos al país.

Como trabajos futuros se prevé dar solución a los obstáculos técnicos que surjan en la elaboración de la documentación normativo regulatoria, y la elaboración de los esquemas de evaluación y certificación para los laboratorios a acreditar.

Referencias

Bringel, Breno (2010). Soberanía alimentaria: la práctica de un concepto.

Cajal, Alberto (s/a). 10 Características de la Soberanía para Entenderla Mejor.



- Elleflâne (2014). Del hardware libre a las tecnologías reapropiadas. En Ritmo, Soberanía tecnológica. 30 de junio de 2014. Recuperado de <https://www.platforme-echange.org/IMG/pdf/dossier-st-cast-2014-06-30.pdf>
- Francisco Hidalgo, Pierril Lacroix, Paola Román (2013). Comercialización y soberanía alimentaria. SIPAE. Quito, Ecuador. ISBN: 978-9978-9953-7-2
- Hernández L, R. (2016). Programa del Diplomado Estudios Ciencia Tecnología y Sociedad, Universidad de las Ciencias Informáticas, Septiembre de 2016.
- Hernández L. R. y Coello G. S. (2012). El proceso de investigación científica. La Habana. Editorial Universitaria.
- Hernández L. R.; Fernández C. C.; Baptista L. P. (2006). Metodología de la investigación científica. IV Edición. México D: F. Ed. Mc Graw Hill.
- Kaiser, Stefan A. (s/a). El Ejercicio de la Soberanía de los Estados. UNAM, México. www.juridicas.unam.mx
- MINCOM (2015). Política para la Investigación y el Desarrollo Sostenible en las Actividades Fundamentales del Organismo para el Período 2015-2018. Ministerio de Comunicaciones. 2015.
- Riemens, Patrice, (2014). Soberanía tecnológica, una necesidad, un desafío. En Ritmo, Soberanía tecnológica. 30 de junio de 2014. Recuperado de <https://www.platforme-echange.org/IMG/pdf/dossier-st-cast-2014-06-30.pdf>
- Sin autor- (s/a). Cuatro formas para pensar la Soberanía tecnológica. <https://medium.com/medialabuio/cuatro-formas-para-pensar-la-soberanía-tecnológica-194c4370a68d>
- Stallman, Richard (2017). Intervención en la Universidad de Buenos Aires. Agencia TSS. 14 de julio de 2017.
- Telesur (2014). Recuperado de <https://www.telesurtv.net/news/Software-Libre-en-America-Latina-20140919-0071.html>.
- Valdés, Ramiro (2009) en el Panel de Alto Nivel Políticas Nacionales TICs por el Desarrollo y la Soberanía, Convención Informática 2009.
- Vielma, Johnatan (2016). Soberanía tecnológica. Colegio Universitario de Caracas. Unidad 3. 2016.

