



COMPLEJO TEJIDO DE FACTORES SOCIALES Y TECNOLÓGICOS QUE DESCRIBEN EL PROCESO MIGRATORIO HACIA SOFTWARE LIBRE EN CUBA

MSc. Lic. José Luis Montes de Oca Montano

e-mail: ocamd730715@minsap.cfg.sld.cu

Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología. Provincia Cienfuegos. Cuba.

Resumen:

En Cuba predomina la percepción, por parte de las autoridades del país, de que no puede apostarse por los sistemas operativos privativos como un camino viable para el desarrollo tecnológico, y que a la vez conduzca a la independencia en este mismo ámbito. Factores económicos, de obtención de licencias, de adquisición de software propietario a través de Internet y la posibilidad latente de reclamaciones por parte de algunos fabricantes, entre muchas otras complejidades, conduce a optar por otra modalidad de software, menos atado a restricciones legales y más accesible desde el punto de vista económico. El presente artículo pretende abordar los factores sociales y tecnológicos que caracterizan al proceso migratorio hacia software libre en el país; las razones que justifican esta migración, los esfuerzos y acuerdos del estado que perfilan la estrategia migratoria, así como la policromía de elementos que dificultan este proceso, matizado por los altibajos del propio proceso migratorio cuya realidad dibuja un escenario nada concluyente de éxitos y fracasos.

Palabras clave: Software, software libre, software privativo, software propietario, migración, proceso migratorio.

Abstracts:

In Cuba dominates perception, by the authorities of the country, that can not be wagered on proprietary operating systems as a viable way for technological development, and that in turn leads to independence in the same field. . Economic factors, of licensing, acquisition of proprietary software via the Internet and the latent possibility of claims by some manufacturers, among many other complexities, lead to opt for another form of software, less tied to legal restrictions and more accessible from the economic point of view. This article aims to address social and technological factors that characterize the migration process towards free software in the country, the reasons for this

migration, efforts and agreements that outline state migration strategy as well as the colors of elements that hinder this process, tempered by the ups and downs of the migration process which draws a reality that paints a scenario nothing conclusive of successes and failures.

Key words: Software, free software, proprietary software, migration, migration process.

Introducción:

Desde la década de los 80 del pasado siglo, época de la adopción del Sistema Operativo Microsoft, el uso de la informática en Cuba estuvo soportado sobre plataforma privativa. A pesar de lo referido, en la actualidad predomina la percepción por parte de las autoridades del país de que no puede apostarse por estos sistemas operativos como una solución a largo plazo para Cuba. De hecho y por muy diversas razones, toda apuesta a futuro que los incluya como principal plataforma operativa para la nación, constituirá un freno para su desarrollo.

Uno de los más fuertes motivos que impulsa a la isla para llevar a cabo su proceso migratorio hacia software libre lo constituye el tema de la independencia tecnológica. Sobre esta materia se ha pronunciado El Partido Comunista de Cuba (PCC) a través de sus lineamientos 223 y 226, aprobados el 18 de abril del 2011 durante su VI Congreso. Estos lineamientos se pronuncian por “elevar la soberanía tecnológica...” así como “ejecutar inversiones en la industria electrónica y de informática y comunicaciones...”. Partido Comunista de Cuba. (2011, p.30-31)

Otros elementos en favor de la migración lo constituyen el factor económico relativo al pago de licencias y las dificultades para adquirir el software propietario. La decisión de migrar toma en consideración la capacidad legal que asiste a la empresa norteamericana Microsoft, de reclamar a la mayor de las antillas que no siga utilizando un sistema operativo de su pertenencia, basada en leyes de propiedad industrial por las cuales también se rige Cuba; esto provocaría una interrupción inmediata del programa de informatización de la sociedad que está desarrollando el país, además pudiera implementarse una campaña de descrédito a la isla, argumentando el uso de la piratería informática por parte de las instituciones estatales cubanas. (Hernández Espinoza, R. 2008)

Por las razones aquí referidas, entre otras, Cuba se ha planteado la necesidad de migrar de forma gradual y escalonada hacia plataformas operativas y herramientas de trabajo clasificadas dentro de los estándares del software libre. Con tal propósito, en abril del año 2004, el Consejo de Ministros acordó la migración al sistema de código abierto, y aunque no quedó establecida una

fecha tope, se orientó que el proceso migratorio debía ser continuo y organizado (González, 2012).

A pesar de la voluntad política actual, la migración hacia software libre en Cuba muestra un escenario ambiguo, caracterizado por éxitos y fracasos tanto en la propia migración como en los esfuerzos por desarrollar software libre. Resulta apreciable la falta de una migración escalonada y homogénea, mientras en su lugar se observa la presencia de “islas de éxito en la migración”, estas experiencias positivas surgen a expensas del empeño de los especialistas y decisores comprometidos con el proceso. El presente artículo pretende abordar los factores sociales y tecnológicos que caracterizan al proceso migratorio hacia software libre en el país; las razones que justifican esta migración, los esfuerzos y acuerdos del estado que perfilan la estrategia migratoria, así como la policromía de elementos que dificultan este proceso, matizado con los altibajos del propio proceso migratorio cuya realidad dibuja un escenario nada concluyente de éxitos y fracasos.

Estado del Software en Cuba. Migración hacia plataformas y herramientas libres

Durante años, el uso de la informática en la mayor de las antillas estuvo soportado sobre plataforma operativa consistente en software propietario; esto tuvo lugar desde la adopción del Microsoft Operating System (Sistema Operativo Microsoft, por sus siglas en inglés) durante la década de los 80 del pasado siglo, hasta el tránsito posterior al Microsoft Windows, ambos sistemas fueron asumidos en Cuba como plataforma informática para el trabajo en todas las tareas para las cuales, actualmente, se utilizan computadoras. (Hernández Espinoza y Reytor López, 2012)

Razones para una migración

A pesar de lo referido, no pueden verse a estos sistemas operativos como una solución a largo plazo para Cuba, de hecho y por muy diversas razones, toda apuesta a futuro que los incluya como principal plataforma operativa para la nación, constituirá un freno para su desarrollo.

Los sistemas operativos propietarios plantean serias desventajas para la isla, dadas primordialmente por las siguientes razones:

- Exigen un pago consistente en altas sumas para la adquisición de su licencia, lo cual sólo hará posible su explotación dentro de muy cerrados límites que no incluyen la contextualización y adaptación de tales softwares a las necesidades de una esfera en específico.

- A lo antes planteado se añade la imposibilidad de corregir los Bugs o errores de programación y vulnerabilidades que posee su núcleo ya que no se dispone del código fuente del programa pues este no es facilitado en ningún caso por el propietario.
- Las empresas extranjeras de software, en un inicio niegan la existencia de estos errores, por cuestiones de imagen, y cuando finalmente lo admiten, tardan mucho tiempo en proporcionar las soluciones tecnológicas, parches de seguridad, entre otros elementos.
- El bloqueo impuesto por el gobierno de Estados Unidos a Cuba, prohíbe la venta de software proveniente de compañías norteamericanas, esto implica que las licencias de software propietario deban adquirirse por vías alternativas.
- Persiste la preocupación con respecto al riesgo que reviste para Cuba el hecho de tener a Windows como su principal plataforma de software, debe tenerse en cuenta que Microsoft constituye una transnacional sujeta a las leyes de los Estados Unidos; esta es una razón de peso para considerar potencialmente nocivas las restricciones que tal entidad aplique a sus softwares, en ocasiones bajo el rostro de “simples” mecanismos para garantizar que las descargas de actualizaciones, que tengan lugar desde sus sitios web, se produzcan bajo previa validación de la copia de Windows instalada en el equipo del usuario. También existen evidencias de las llamadas “puertas traseras”, que constituyen brechas las cuales hacen posible la vigilancia remota de los sistemas por parte de órganos de inteligencia foráneos. (Hernández Espinoza y Reytor López, 2012)

El tema independencia tecnológica es un fuerte motivo para llevar a cabo el proceso migratorio. Sobre esta materia se ha pronunciado El Partido Comunista de Cuba a través de sus lineamientos 223 y 226, aprobados el 18 de abril del 2011 durante el VI Congreso del Partido Comunista, los lineamientos referidos se expresan en los siguientes términos:

- Lineamiento No. 223: Elevar la soberanía tecnológica en el desarrollo de la infraestructura de telecomunicaciones y fomentar el desarrollo de nuevas plataformas tecnológicas en neurotecnología, nanotecnología, robótica y telemedicina.
- Lineamiento No. 226: Ejecutar inversiones en la industria electrónica y de informática y comunicaciones que permitan mantener lo logrado y su desarrollo, según las posibilidades de la economía del país, con vistas a incrementar las exportaciones, la soberanía tecnológica y los servicios, de acuerdo con las prioridades que se establezcan. (VI Congreso del Partido Comunista de Cuba, 2011, p.30-31)

La administración necesita del software libre: Por su propia naturaleza, es habitual que los programas libres utilicen estándares tecnológicos libres y

públicos, también denominados “estándares abiertos” o estándares no privativos. Esto genera ventajas para las administraciones públicas que van mucho más allá de las que puede encontrar cualquier organización, dado que la promoción de estándares privativos, (incluso de forma indirecta, tan sólo por hacer uso de ellos) limita la integración de sistemas y el intercambio de información. También ha de tenerse en cuenta que para las administraciones es fundamental el uso de estándares no privativos en lo que respecta a su interacción con el ciudadano, quien no debe verse obligado a comprar ningún producto a una empresa en particular para poder relacionarse con su administración. (González Barahona, Seoane Pascual, y Robles, 2003, p. 158)

Otro elemento en favor de la migración lo constituye el factor económico: solo para usar Microsoft Windows XP (el más extendido en Cuba) y Microsoft Office, habría que pagar más de 300 dólares norteamericanos, siempre que se utilicen las versiones menos potentes. A eso es preciso sumarle que no es posible adquirir cualquier software en los sitios propietarios, ya que el dominio territorial cubano esta vetado para ello. Eso implica que se deban adquirir copias piratas con los inconvenientes que las mismas presentan desde los puntos de vista legal y técnico, entre otros. (Barceló Vázquez, 2011)

Acuerdos Nacionales que perfilan la estrategia para la migración

Cuba se ha planteado la ineludible necesidad de migrar de forma gradual y escalonada hacia plataformas operativas y herramientas de trabajo clasificadas dentro de los estándares del software libre. Con tal propósito, en abril del año 2004, el Consejo de Ministros acordó la migración al sistema de código abierto, y aunque no quedó establecida una fecha tope, se orientó que el proceso migratorio debía ser continuo y organizado. Fue creado entonces el Grupo Ejecutivo Nacional encabezado por el Ministro de la Informática y las Comunicaciones. (González, 2012)

La decisión de migrar toma en consideración la capacidad legal que asiste a la empresa norteamericana Microsoft, de reclamar a la mayor de las antillas que no siga utilizando un sistema operativo de su pertenencia, basada en leyes de propiedad industrial por las cuales también se rige Cuba; esto provocaría una interrupción inmediata del programa de informatización de la sociedad que está desarrollando el país, además pudiera implementarse una campaña de descrédito a la isla, argumentando el uso de la piratería informática por parte de las instituciones estatales cubanas. (Hernández Espinoza, 2008)

Ya existe en la Isla un grupo multidisciplinario, encabezado por la Oficina Nacional de Informatización, dependencia del Ministerio de la Informática y las Telecomunicaciones (MIC), el cual ha diseñado una estrategia para el cambio paulatino de la plataforma Windows al Software Libre Linux (Gaceta

Tecnológica, 2005), y que a su vez se encarga de analizar las diferentes experiencias de uso del software libre en el territorio, además de directivas para su implementación paulatina (Del Valle, 2008). Por su parte, los JCCE sustentan desde su posición los cambios que en materia de migración están teniendo lugar en la sociedad cubana, al respecto el Centro Bilib (2011), sostiene el criterio de que estas acciones implican "...el comienzo hacia un nuevo estadio en el proceso de informatización de la sociedad cubana y de liberación del monopolio tecnológico, comercial y de seguridad que mantiene el consorcio estadounidense Microsoft".

Otro documento de carácter rector o normativo es la Guía Cubana para el cambio a sistema de código abierto, cuya elaboración es responsabilidad de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), dicho documento fue presentado en el IV Taller Internacional de Software Libre que tuvo lugar en febrero de 2009, y constituye el punto de referencia para aquellas empresas e instituciones que deban organizar y desarrollar su propia migración según las características de cada lugar. (Alfonso Fírvida, 2011)

La estrategia diseñada por el MIC comprende un conjunto de acciones, tanto organizativas como técnicas, legales y de capacitación, entre ellas se encuentran las siguientes: (Cenatic, 2013, p.2)

- Todo el software usado en las escuelas como parte del proceso de enseñanza y aprendizaje deberá estar basado en software libre.
 - El desarrollo de nuevos softwares para la educación y la salud se hará con y para software libre.
 - La migración hacia el uso de software libre se realizará primero en los organismos de la Administración Central del Estado y después en las unidades presupuestadas.
 - Los Joven Club de Computación y Electrónica deberán jugar un papel primordial en la capacitación del personal, mediante la introducción de cursos de Linux y software libre en general entre sus ofertas docentes.
 - La UCI fungirá como institución coordinadora del desarrollo técnico de distribuciones y herramientas, la misma atenderá además el Sitio nacional de Software Libre y el desarrollo de un soporte técnico institucional para que cada empresa conozca a dónde debe dirigirse en busca de ayuda técnica.
-
- En materia de distribuciones y herramientas, la UCI tiene a su cargo el desarrollo de un sistema operativo que puede funcionar en el país como propuesta alternativa al Gigante Microsoft Windows, su nombre es NOVA y consiste en una distribución GNU/Linux, constituido de un conjunto de programas desarrollados por la comunidad internacional, bajo el paradigma de código abierto o software libre, lo cual permite

su modificación y redistribución bajo determinadas condiciones, que ceden los derechos patrimoniales a quienes los usan. (Suzarte Medina, 2012, p.1)

- Esta alternativa a modo de sistema operativo surgió en el 2005 como la aspiración de un grupo de estudiantes y profesores de la UCI, bajo los móviles de "...desarrollarse como profesionales y aportar a la soberanía tecnológica del país" (Suzarte Medina, 2012, p.1). La versión 3.0 del NOVA fue presentada durante la Convención y Feria Informática 2011 que sesionó en la Habana. En opinión de sus desarrolladores, se trata de un producto criollo "hecho por cubanos para cubanos, logrando inigualable adaptabilidad a las condiciones tecnológicas del país" (TV Yumurí, 2012, p.1)
- Diseño de un marco legal (no disponible en la actualidad).
- Capacitación: la propia estrategia establece que los Joven Club de Computación y Electrónica juegan un papel primordial en la capacitación del personal, mediante la introducción de cursos de Linux y software libre en general.

Al respecto, el autor del presente estudio considera pertinente añadir que la capacitación, para todas las entidades laborales radicadas en el país, constituye un proceso legalmente regulado a través de la Resolución No. 29/2006 del Ministerio del Trabajo y Seguridad Social (MTSS), este recurso legal aporta el Reglamento para la Planificación, Organización, Ejecución y Control de los Recursos Humanos. Por esta vía quedan establecidos los siguientes conceptos: servicios y liderar los procesos de cambio. (Obregón Martín, 2012, p.265-266)

Factores que dificultan el proceso migratorio actual

A pesar de los elementos y actores que en Cuba están llamados a intervenir en la migración gradual y escalonada hacia software libre; el autor de la presente investigación sostiene que cualquier país que haya utilizado de manera intensiva y generalizada, el conjunto amplio y variado de soluciones privativas de software que por más de 30 años empleó y aún utiliza Cuba en los sectores gubernamental, empresarial, institucional y doméstico, no podrá pavimentar su tránsito hacia el software libre, sin verse en la necesidad de sortear un conjunto de inconvenientes. Entre la actual policromía de factores que dificultan el proceso migratorio actual, se cuentan los siguientes:

- El bloqueo al que somete el gobierno de los Estados Unidos a la isla desde hace más de 50 años, hace que los cubanos se vean moralmente respaldados a no pagar licencia alguna de los software que utiliza, en su gran mayoría provenientes de ese país, así como a utilizarlos y distribuirlos libremente, esto provoca que no exista percepción de riesgo con respecto al

uso del software privativo y a las desventajas que este uso implica. (Interpress Service, 2011)

- El propio embargo de que es objeto Cuba añade un grado mayor de dificultad a los actuales esfuerzos migratorios. Recientemente, Inter Press Service, notificó que el Gobierno de Obama le había impedido a la mayor de las antillas el acceso a SourceForge, una web que gestiona varios proyectos de software libre y que actúa como repositorio de código fuente a los países incluidos en la lista (Foreign Assets Control Sanction List), entre los que se encuentra Cuba. De esta forma se violan la libertades 0 y 1 de la Free Software Foundation y los principios 5 y 6 de la Open Source Initiative. (Interpress Service, 2011)
- El hecho de que en Cuba no se disponga hasta la fecha de un marco legal para la migración, representa en opinión de algunos especialistas, la principal limitante de este proceso, ya que es caldo de cultivo para las negativas y obstáculos que imponen ciertos directivos, así como para la carencia del apoyo institucional, que florece a expensas de la falta de una ley que rijan todo este proceso de manera lógica y coherente. (Contraloría General de la República, 2013)
- Los autores Batista Soler y Rodríguez Figueredo (2013, p.32-33) aprecian carencias específicas en el actual marco legislativo cubano, las cuales afectan la adopción del software libre y se localizan en la Resolución Conjunta Número 1 de 1999, dictada por el Ministerio de Cultura y el extinto Ministerio de la Industria Sideromecánica y de la Electrónica. Esta Resolución aprueba un reglamento que tiene como objetivos la protección de los programas de computación y bases de datos, la concertación de contratos y la explotación comercial de los mismos. En dicho recurso legal se establece que la licencia emitida por el titular a los usuarios de su software presentará un tiempo de duración, que en ningún caso podrá ser ilimitado. Los autores en cuestión plantean que en las licencias diseñadas para software libre, "...esta limitante nunca se establece debido a que las licencias libres están dirigidas a preservar la libertad del usuario y con una cláusula así se limita el disfrute de esa libertad, no se le puede brindar libertad al usuario si esta le durará sólo determinado período de tiempo".
- Como parte del ambicioso plan de informatización que desarrolla el sistema educacional cubano, durante los últimos años han sido incorporados a la educación primaria y secundaria un número considerable de computadoras dotadas de sistemas operativos propietarios. Al respecto Rodríguez (2012) opina que este hecho ha creado una especie de "tradición" en el uso de este tipo de plataforma, lo cual incrementa a su vez la resistencia al cambio.
- Entre los inconvenientes presentes en el ámbito educacional actual, se encuentra la disponibilidad a medias del software educativo existente, el cual a pesar de ser de producción nacional, no se haya traducido en su totalidad a plataforma libre. (Rodríguez, 2012)

- La carencia de programas informáticos, soportados en plataforma Linux y capaces de cubrir las necesidades de automatización de los sistemas contables, torna polémico e inviable el proceso migratorio en este ámbito. (Contraloría Provincial de Camaguey, 2013)
- La disponibilidad de programas capaces de controlar los más disímiles dispositivos de hardware (controladores) que se encuentran en las actuales redes informáticas del país, representa otro reto para el proceso migratorio hacia software libre, esto se debe a que la mayor parte de los fabricantes de hardware tienden cada vez más a mantener en secreto las especificaciones de sus productos. Esto hace difícil poder escribir controladores para Linux. (Stallman, 2009)
- A la problemática antes planteada, súmese el restringido ancho de banda con el que cuenta el país para acceder a Internet, lo que complejiza la utilización de repositorios de software, así como el acceso a foros o sitios de comunidades que brindan ayuda y soporte desinteresadamente. (Miriam Elizalde, 2013)
- La mayoría de los informáticos del país están formados y aún trabajan sobre plataforma Windows; esto ocurre a pesar de que se ha incrementado la presencia de Linux (en alguna de sus distribuciones) a nivel de servidores, pero esta plataforma no abunda en las estaciones de trabajo. (PortalTic, 2008)
- Los usuarios, por su parte, ofrecen no poca resistencia al cambio, ya que se encuentran mucho más familiarizados con la plataforma Windows e inmersos en un ambiente de intercambio cooperativo de software propietario, el cual no está sujeto a sanción alguna por concepto de violación de leyes y derechos de autor.
- El autor del presente estudio, quien ha trabajado por años en actividades relacionadas con la informática, aprecia un cierto desinterés individual de algunos usuarios por dominar aspectos relativos a la plataforma operativa que utilizan, ya sea privativa o no, al no imponerse pago alguno por concepto de utilización de estos programas informáticos. La antes citada situación facilita que se pierdan de vista, desde lo individual, elementos de vital importancia para el desarrollo tecnológico de todo un país y que estos queden subordinados a intereses particulares.
- Difícil resultaría cuantificar el daño que causan algunos aficionados al software libre, quienes dibujan imágenes facilistas del proceso migratorio que desean llevar a cabo en sus instituciones o empresas. Evidencias de este proceder pueden encontrarse en los comentarios del Vicetitular del MIC, Boris Moreno, quien en declaración concedida al medio oficial Prensa Latina aclaró que: "... a veces algunos aficionados a las aplicaciones de código abierto, crean falsas expectativas sobre los problemas que pueden resolverse y la velocidad para aplicarse". (Gaceta Tecnológica, 2012)
- Varios autores hacen referencia a la importancia que reviste la capacitación

para lograr un proceso migratorio escalonado y fluido, los mismos consideran un requisito el disponer de suficiente personal profesional capacitado para hacer uso óptimo de las plataformas libres. Esto requiere la creación de mecanismos que permitan la superación de forma masiva y efectiva de estos especialistas, se trata de una tarea que requiere, fundamentalmente, de tiempo y recursos. (Rodríguez Rodríguez, 2012)

- Autores extranjeros hacen referencia a algunos intentos fallidos de migración, ocurridos principalmente por errores en el diseño de la estrategia de uso y aprovechamiento del software libre, estos fracasos han transmitido la falsa impresión de que migrar constituye una operación costosa y de extrema dificultad. Los efectos indeseables que se observan están relacionados con la interoperabilidad deficiente entre el área donde comenzó la migración y el software

propietario aún presente en la red, así como en el costo de migración de los datos, entre otros. (Ochoa, 2005, p.13)

1.6.4.- Altibajos del proceso migratorio hacia software libre

En Cuba ya existen entidades que están migrando al software libre, por ejemplo, el 95% de las computadoras de la Aduana General de la República prestan servicio sobre esta plataforma. También han alcanzado grandes logros el Ministerio de Salud Pública, encabezado por Infomed, así como el Ministerio de la Informática y las Comunicaciones, el Ministerio de Cultura, la Empresa de Telecomunicaciones de Cuba (ETECSA), la Escuela Internacional de Educación Física y Deporte, entre otros. (Marín Mora, 2011)

El sistema bancario, como parte integrante de las instituciones cubanas que están trabajando en la migración a software libre, desde 2011 comenzó a implementar un programa de migración hacia plataformas y aplicaciones informáticas de código abierto, en consecuencia con decisiones estatales dirigidas a garantizar la invulnerabilidad e independencia tecnológica del país, sin perjudicar ni frenar el desarrollo del proceso de informatización. (Marín Mora, 2011)

A pesar de las experiencias exitosas, en Cuba la aplicación del software libre no ha arrojado resultados positivos en todos los frentes. Hasta el momento no se dispone de un software especializado de este tipo que haya sido asignado a nivel nacional para el reemplazo del VERSAT Sarasola, sistema cubano de gestión contable el cual sólo puede ser utilizado en plataforma Windows. La imposibilidad legal de utilizar otro sistema contable ha detenido la migración en el área económica, esta situación es especialmente frustrante en Partagás, donde se dispone de un sistema propio y probado con muchas más prestaciones, el cual funciona con independencia del sistema operativo que se

utilice pero se carece de marco legal que haga posible su aplicación. (García Fumero, 2012)

Los cubanos vieron surgir, a la luz de la Batalla de Ideas, a la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), campus universitario dotado de apreciables condiciones para integrar el estudio de la informática y la producción de software. No es de extrañar entonces, que sea este el embrión de un intento serio dirigido a disponer de una distribución de GNU/Linux cubana. No obstante, el presente autor coincide con Zaldivar Herrera, (2010) y hace suyos los comentarios de Meneces Abad, publicados en el artículo del primer autor aquí citado, cuando plantea que "...no es la UCI el Alma Mater del movimiento de software libre en Cuba, ni es el primer lugar donde se intentó crear nuestra propia distribución de un sistema operativo GNU/Linux. Tenemos al menos dos intentos reconocidos anteriores: Caimán Linux del MINED, basada en Debian y LinuxUH de la Universidad de la Habana"; ambos intentos fallecieron por infarto económico. Meneces Abad añade que otros proyectos como Tinux, llevado a cabo con grandes esfuerzos en Puerto Padre, ha sido instalado con éxito en municipios aledaños y en computadoras de la población, pero aclara que esto sólo ha sido posible gracias al empuje de la comunidad de software libre del lugar y que, hasta el momento en que fue redactado su artículo, no tenía conocimiento de que se desarrollaran acciones para apoyar, a través de las instituciones, algunos de los proyectos mencionados con igual fin a los de Nova.

Otros intentos por desarrollar software libre se han frustrado. Al respecto, Alberto José García Fumero (2012), informático de la Empresa de Tabaco Torcido Francisco Pérez Germán, refiere el fracaso de una solución propuesta por él para exportar bases de datos bibliográficas ISIS, ya que ISIS es el sistema que usa el MINED a nivel nacional para las bibliotecas escolares, el citado especialista define el fracaso de este intento en los siguientes términos: "No tuve eco. Y no soy realmente un bibliotecario; necesito alguien con un poco de idea de ese mundo". (García Fumero, 2012)

Conclusiones:

No se ha dicho la última palabra en lo que respecta a migración hacia software libre en Cuba, pero ya se dispone de un camino en materia de experiencias positivas y voluntad política para el cambio, aún así es preciso lidiar con inconvenientes importantes, tales como: la resistencia al cambio por parte de usuarios y especialistas, así como por parte de dirigentes que se escudan en la falta de un marco legal finamente perfilado para obviar las orientaciones de sus superiores o la buena voluntad de los expertos que abogan por el cambio de plataforma operativa como imprescindible camino hacia la independencia tecnológica de toda una nación. Persiste la falta de percepción de los riesgos que se esconden tras la apariencia “amigable” del software privativo, los usuarios menos versados no se preocupan por el tema de la independencia tecnológica ni por las complicaciones legales que se derivan de la aplicación de estos softwares.

BIBLIOGRAFÍA:

Alfonso Fírvida, A. (2011). Nova 3.0, avances y expectativas de la distribución cubana de GNU/Linux. *Serie Científica*, 4(6). Recuperado a partir de <http://publicaciones.uci.cu/index.php/SC/article/view/695>, consultado 13 de agosto de 2013

Barceló Vázquez, L. (2011, enero 21). Migrando a software libre. In *Radio Rebelde*. Recuperado a partir de <http://www.radiorebelde.cu/noticia/migrando-software-libre-20110121/> , consultado 14 de diciembre de 2013

Batista Soler, Otto, & Rodríguez Figueredo, Héctor. (2013, enero 14). Analisis jurídico del software libre. Sus particularidades en cuba. Biblioteca Virtual de Salud Honduras. Recuperado a partir de <http://www.bvs.hn/cu-2007/ponencias/>, consultado 11 de noviembre de 2013

Bilib. La provincia cubana de Holguin inicia migracion al software libre (2011, julio 15). In *Bilib. Centro de apoyo tecnológico a emprendedores*. Recuperado a partir de <http://www.bilib.es/noticias/noticia/articulo/la-provincia-cubana-de-holguin-inicia-migracion-al-software-libre/>, consultado 21 de julio de 2013

Cenatic. (2013, febrero 5). Estudio de casos de implementaciones y migraciones de software de fuentes abiertas realizadas en España 2008. *Observatorio Nacional del Software de Fuentes Abiertas*. Recuperado a partir de http://observatorio.cenatic.es/index.php?option=com_content&view=category&id=84&layout=blog&Itemid=120, consultado 17 de mayo de 2013

Controlaría Provincial de Camaguey. Relatoría I Taller Regional de Informática In Contraloría General de la República. (2013, febrero 1). Recuperado a partir de www.contraloria.cu/documentos/noticias/Relatoria.doc, consultado 17 de noviembre de 2013

Cuenta atrás para la ley que permitirá la migración al software libre en Cuba. (2012, febrero 28). *Gaceta Tecnológica*. Recuperado a partir de <http://www.gacetatecnologica.com/internac/2132-cuenta-atras-para-la-ley-que-permitira-la-migracion-al-software-libre-en-cuba-.html>, consultado 21 de mayo de 2013

Del Valle, A. (2008, febrero 14). Software libre II: Una estrategia decisiva de desarrollo. In *Juventud Rebelde*. Recuperado a partir de <http://www.juventudrebelde.cu/cuba/2008-02-14/software-libre-ii-una-estrategia-decisiva-de-desarrollo/>, consultado 15 de junio del 2013

García Fumero, A. J. (2012, junio 12). Preguntas cortas y respuestas precisas, pero sinceras. In Grupo de Usuarios de Tecnologías Libres. Recuperado a partir de <http://www.gutl.jovenclub.cu/preguntas-cortas-y-respuestas-precisas-pero-sinceras>, consultado 19 de diciembre de 2013

González Barahona, J., Seoane Pascual, J., & Robles, G. (2003). Capítulo 6. Software libre y administraciones públicas. In *Introducción al software libre* (Primera edición., Vols. 1-1, p.340). Barcelona: Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya. Recuperado a partir de <http://curso-sobre.berlios.de/introsobre/1.0/libre.pdf>, consultado 13 de julio del 2013

González, M. (2012, marzo 18). Cuba avanza en la migración al software libre. En *somoslibres*. Recuperado a partir de <http://www.somoslibres.org/modules.php?name=News&file=article&sid=2528>, consultado 10 de septiembre de 2013

Hernández Espinoza, R. & Reytor López, A. (2012). Ventajas de la explotación del software libre y otros sistemas de código open source en Cuba. Reflexiones sobre el tema. *Revista BETSIME*. Recuperado a partir de http://www.betsime.disaic.cu/secciones/tec_enemar_09.htm, consultado 15 de junio de 2013

Hernández Espinoza, R. (2008, febrero 12). Significación del uso del Software Libre para Cuba. In <http://www.monografias.com>. Recuperado a partir de <http://www.monografias.com/trabajos40/software-cuba/software-cuba2.shtml/>, consultado 19 de diciembre de 2013

Interpress Service. (2011, agosto 19). La migración al software libre en Cuba responde a la necesidad de alcanzar la soberanía tecnológica y la

seguridad del país. Interpress Service Cuba. Recuperado a partir de http://www.ipscuba.net/index.php?option=com_k2&view=item&id=1151:cuba-y-el-software-libre&Itemid=10&tmpl=component&print=1, consultado 22 de mayo de 2013

Marín Mora, L. (2011, noviembre 10). Software libre, un nuevo desafío. In *Banco Central de Cuba*. Recuperado a partir de http://www.bc.gob.cu/antiores/RevistaBCC/2012/Revista%20del%20BC%20No_4/software%20libre.html, consultado 17 de febrero de 2014

Miriam Elizalde, R. (2013). Mentiras corporativas. Recuperado a partir de http://www.cubaperiodistas.cu/columnistas/rosa_miriam_elizalde/21.htm, consultado 25 de diciembre de 2013

Nova Linux, sistema operativo cubano en convención y feria informática 2011. (2012December 13). *TV Yumurí*. Recuperado a partir de <http://www.tvyumuri.icrt.cu/nacionales/5957-nova-linux-sistema-operativo-cubano-en-convencion-y-feria-informatica-2011.html>, consultado 19 de diciembre de 2013

Obregón Martín, M. (2012). *Capacitación y desarrollo de los recursos humanos en el sistema nacional de salud*. La Habana: Ciencias Médicas.

Ochoa, H. (2005). Conferencias sobre Sociología de la Cultura , Cienfuegos, 13p.

PortalTic. (2008, diciembre 29). La migración de Windows a Linux, tarea pendiente en Cuba. *Europa Press*. Recuperado a partir de <http://www.europapress.es/portaltic/software/noticia-migracion-windows-linux-tarea-pendiente-cuba-20111007094158.html>, consultado 16 de abril de 2013

Rodríguez Rodríguez, D. (2012, septiembre 17). Resultados de la estrategia de migración a software libre. Euroinnova Formación. International Bussiness School. Recuperado a partir de <http://redsocialeducativa.euroinnova.es/pg/blog/read/408800/resultados-de-la-estrategia-de-migracin-a-software-libre>, consultado 26 de diciembre de 2013

Stallman, R. (2009). El Proyecto GNU. Recuperado a partir de <http://www.gnu.org/gnu/thegnuproject.es.html>, consultado 27 de marzo de 2014

Suzarte Medina, S. (2013, enero 21). Frente al bloqueo de windows, NOVA sí va. Contra el Terrorismo Mediático. *CUBADEBATE*. Recuperado a partir

de <http://www.cubadebate.cu/especiales/2010/01/13/cuba-frente-bloqueo-windows-nova/>, consultado 11 de febrero de 2014

Zaldivar Herrera, W. (2010, enero 15). Nova sí va. ¿¡Pero hacia donde!?. In Groups.Google. Recuperado a partir de <https://groups.google.com/forum/#!topic/linux-l/8zjSPblmXgw>, consultado 20 de febrero de 2014

VI Congreso del Partido Comunista de Cuba. (2011). Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución (pp. 30-31). N.p.: Partido Comunista de Cuba.