



Línea 4: Infraestructuras técnicas abiertas

Policy Doc ID: 4.2

Política pública sobre software libre

Buen Conocer - FLOK Society¹

v. 1.3

5/2/2015

Editor: David Vila-Viñas

Autores: Jenny Torres² y Mariangela Petrizzo³

Contribuidores/as: Milton Cerda, Rubén Zavala, David Vila-Viñas

Revisores/as: Diego González Rodríguez, Txema Laullón

ABSTRACT: El presente documento introduce las nociones de software libre, sus libertades e implicaciones políticas, tanto en la colaboración técnica para una producción basada en el conocimiento compartido y la cooperación, como para las formas de organización política que prototipan, en un plano más general. El documento se dirige a mostrar las ventajas que supone y los retos que afronta el software libre para coadyuvar a la transición hacia una economía social del conocimiento común y abierto (ESC). En particular, se concentra en las medidas de distinto orden que puede adoptar el Estado para asegurar dicha transición, aludiendo a los procesos de migración a software libre de sus equipos y aplicaciones, a las acciones de fortalecimiento de una industria nacional y regional que pueda asumir las necesidades social, mejorar la seguridad y reducir la dependencia tecnológica, así como a la promoción de estos ecosistemas productivos en general.

PALABRAS CLAVE: software libre, soberanía tecnológica, ciberseguridad, FLOSS, FLOK, administración pública, trabajo cooperativo, capitalismo cognitivo, economía social del conocimiento.

- 1 Proyecto realizado bajo convenio con el Ministerio Coordinador del Conocimiento y Talento Humano, la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación y el Instituto de Altos Estudios Nacionales de Ecuador.
- 2 Investigadora FLOK-Society en el IAEN. Responsable de la línea de investigación 4 sobre “infraestructuras técnicas abiertas”.
- 3 Activistas por el software libre. CUHELAV. Mérida, Venezuela



Secretaría de
Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación



Ministerio Coordinador
de Conocimiento y
Talento Humano



www.floksociety.org



comunicacion@floksociety.org



(593 2) 382 9900 ext. 354



Antecedentes: Este documento tuvo una primera versión (v.0.1) elaborada por Jenny Torres⁴, como parte del equipo de investigación Buen Conocer / FLOK Society y coordinadora de la línea 4 sobre “infraestructuras técnicas abiertas”. Dicha versión tuvo una primera etapa de discusión pública a la que siguió la mantenida en la mesa de trabajo 11 en la Cumbre del Buen Conocer, de la que participaron, amén de los y las autoras, Henry Vallejo (Univ. Estatal de Bolívar), Leslie Jarrin (ThoughtWorks), Rafael Bonifaz y Juan Carlos Sevillano (ASLE), Marlon Sánchez (Infodesarrollo), Leslie Jarrín (ThoughtWorks), Christian Estay y Susana Cadena (SNAP), Pedro Franco, Christian Benalcázar (SENESCYT), Hotniar Siringoringo (MINTEL) y Antoine Cárdenas (El Diferencial). A todos/as ellos/as les reiteramos nuestro más sincero agradecimiento por las aportaciones a las propuestas finales.

Cita del documento: Torres, J. Y Petrizzo, M. (2015) *Política pública de software libre (v.1.2)*. Buen Conocer - FLOK Society Documento de política pública 4.2. Quito: IAEN (Instituto de Altos Estudios Nacionales).

Copyright/Copyleft 2014 FLOK Society - Buen Conocer, Jenny Torres y Mariangela Petrizzo: GFDL and Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0

GFDL: Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts. A copy of the license can be found at <http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html>

CC-by-sa: You are free to copy, distribute and transmit the work, to adapt the work and to make commercial use of the work under the following conditions: a) You must attribute the work in the manner specified by the author or licensor (but not in any way that suggests that they endorse you or your use of the work). b) If you alter, transform, or build upon this work, you may distribute the resulting work only under the same or similar license to this one. Full license conditions can be found at <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode>

Figure 1 is Copyright Paula Callan and Sara Brown 2014 bajo licencia CreativeCommons Attribution 4.0 [<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>].

4 Ver en inglés, <https://flokociety.co-ment.com/text/pW2QAIp4w79/view/> y en castellano, <https://flokociety.co-ment.com/text/Sn3irBiqjIB/view/>.



Secretaría de
Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación



Ministerio Coordinador
de Conocimiento y
Talento Humano



www.flokociety.org



comunicacion@flokociety.org



(593 2) 382 9900 ext. 354

Índice de contenido

0. Resumen Ejecutivo.....	3
1. Introducción.....	5
1.1. Enfoque.....	5
1.2. Noción e implicaciones del software libre.....	6
2. Crítica de los modelos del capitalismo cognitivo.....	8
3. Software libre y economía social del conocimiento.....	10
3.1. Seguridad informática.....	10
3.2. Proyectos e iniciativas en favor del software libre.....	12
3.3. Licencias.....	13
3.4. Problemas y retos.....	15
4. Modelos alternativos: revisión de experiencias, avances y retos.....	16
4.1. Europa.....	17
4.1.1. Italia.....	17
4.1.2. Múnich (Alemania).....	17
4.2. América Latina y el Caribe.....	19
4.2.1. Brasil.....	19
4.2.2. Venezuela.....	20
4.2.3. Uruguay.....	21
4.3 Ecuador. Decreto Presidencial 1014.....	22
5. Propuestas de política pública para Ecuador.....	25
5.1. Principios generales.....	25
5.2. Recomendaciones.....	27
6. Referencias.....	30

0. Resumen Ejecutivo

El presente documento expone las nociones de software libre, sus libertades e implicaciones políticas, con el objetivo de ofrecer algunas propuestas para fortalecer su rol en el conjunto de la transición hacia una economía social del conocimiento común y abierto (ESC) que están emprendiendo algunos países, como Ecuador.

En primer lugar, se destaca que el interés del software libre depende de la posibilidad de ampliar su consideración desde sus estrictos márgenes técnicos. Aun dentro del capitalismo cognitivo, el crecimiento constante de este sector en las últimas décadas muestra las posibilidades económicas de las nuevas formas de autoorganización del trabajo vivo y de creación de comunidades que operan en los intersticios de la producción económica y la política. Conforme a esta última perspectiva, las prácticas



del software libre han prototipado también dispositivos democratizantes, tanto respecto una actividad económica concreta, como a la propia práctica de la política y de la actividad de gobierno.

Por supuesto, se introducirá la noción de software libre, sus libertades asociadas y sus implicaciones políticas, en contraste con las formas de producción hegemónicas en el capitalismo cognitivo, donde toda innovación se supedita a la obtención de determinados márgenes de beneficio, a la par que las posibilidades de uso y experimentación de los usuarios se restringen enormemente, con independencia de los altísimos precios de mercado de productos principalmente inmateriales, cuyos costes marginales tienden a cero.

Por otro lado y respecto al objetivo de transitar hacia una ESC, la preponderancia de los regímenes privativos de desarrollo y distribución de software supone grandes inconvenientes, tanto por la tendencia de estas compañías a monopolizar los mercados y consolidar situaciones de dependencia tecnológica que cronifiquen la desigual división global del trabajo en el capitalismo cognitivo, como por las vulnerabilidades que estos dispositivos imponen a la seguridad de las personas.

No obstante, el software libre también debe hacer frente a numerosos retos, más allá de las limitaciones de partida que impone el capitalismo cognitivo, como mejorar la accesibilidad para los usuarios medios o la distancia entre actualizaciones y, sobre todo, ofrecer soluciones en cantidad y calidad ajustadas a las necesidades para hacer efectiva esa transición hacia la ESC. A pesar de esto, la presencia del software libre es creciente, tanto en lo que respecta a servidores⁵, como a programas como Mozilla Firefox, Thunderbird, Gimp o LibreOffice.

Desde esta perspectiva, la propuesta para el contexto ecuatoriano es que el sector público se convierta en el principal acelerador del brillante potencial del software libre, al asegurar procesos de fortalecimiento de su industria mediante el empleo de los fondos, que ahora dedica a la renovación y mantenimiento de aplicaciones y licencias de software privativo, hacia la investigación, la contratación y la formación en software libre. Como muestran los ejemplos analizados en Italia, en ciudades como Múnich (Alemania) y contextos próximos como Brasil, Venezuela y Uruguay, no se trata solo de una decisión comprometida con el ahorro público (que a corto plazo no resultaría apreciable), sino con la necesidad de fortalecer la seguridad, la competencia, la soberanía tecnológica, la innovación social, el empoderamiento en el uso de TICs y un sector productivo conectado con las necesidades de sus comunidades de referencia y el acceso efectivo.

Cualquier proceso de fortalecimiento del software libre se liga con otros procesos de transformación que se han señalado en el proyecto Buen Conocer / FLOK Society, como los relacionados con la transparencia, apertura de datos, mejora de la gobernanza de Internet, dispositivos de co-gobierno, políticas de hardware libre y de fabricación distribuida, etc. En concreto, se han agrupado las recomendaciones en cinco líneas políticas. En primer lugar, las destinadas a que el dinero invertido en

5 En junio de 2013, se estimó que Apache servía el 54,2% de todos los sitios activos y el 58,1% de los mejores servidores en todos los dominios (Netcraft, 2013).



Secretaría de
Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación



Ministerio Coordinador
de Conocimiento y
Talento Humano



www.floksociety.org



comunicacion@floksociety.org



(593 2) 382 9900 ext. 354



software revierta en la liberación de esos productos y el fortalecimiento de la industria del software libre, de mayor arraigo local. En segundo lugar, la consideración del derecho de acceso al software libre sin discriminación, como parte de un derecho de acceso a las TICs de creciente consolidación. En tercer lugar, un conjunto de medidas destinadas a asegurar el éxito de los procesos de migración hacia software libre dentro de la administración pública, concentradas en la evaluación, formación de distintos niveles, instituciones piloto y aseguramiento de la interoperabilidad. A lo que se unen medidas en sede educativa y comunicativa que mejoren la capacidad del país en investigación, formación, producción y empoderamiento en el uso de esas tecnologías. Por último se realizan recomendaciones para mejorar la ciberseguridad de la ciudadanía.

1. Introducción

1.1. Enfoque

El software libre (en adelante, SL), como actividad de producción social, está lejos de ser una cuestión meramente técnica, sino que encierra un fuerte contenido político en su relación con el conocimiento libre, la soberanía tecnológica, la tecnopolítica, e incluso la biopolítica. Todo ello debido a que la producción de SL implica un nuevo modo de organizar la producción con carácter cooperativo, cuyo impacto supera la producción misma del software. De este modo, la producción colectiva de carácter cooperativo del SL muestra una forma alternativa a la capitalista de organización socioproductiva, que inevitablemente entra en conflicto con el modo de producción imperante.

De estas prácticas de producción cooperativa emerge una suerte de nueva clase social, el cognitariado auto-organizado (Berardi, 2003), del que forman parte los/as hackers, en contradicción frontal con la organización capitalista del trabajo, en manos del Estado o la corporación. En definitiva, el SL se sitúa en el foco del conflicto por el gobierno de las relaciones laborales, en sentido amplio, así como de los procesos de producción misma y de distribución de la riqueza dentro de un capitalismo crecientemente cognitivo. Es decir, conflicto sobre si la cooperación del trabajo vivo puede ser capturada por unas pocas empresas o puesta al servicio de las propias comunidades que la producen, sobre si el Estado refuerza las actuales asimetrías de este régimen, al transferir ingentes cantidades de recursos por la adquisición periódica de licencias o si, por el contrario, incentiva con tales fondos una producción cercana e inscrita en la economía social del conocimiento (ESC).

En la medida en que la producción de SL prototipa nuevas formas de organización cooperativa en lo democrático y en lo político, éste tiene vínculos con distintas áreas de la transición hacia la ESC. Por una parte, la necesidad de democratizar la actividad de gobierno, a través de la instalación de dinámicas de co-gobierno o de transparencia mediante la compartición de datos en formatos abiertos y efectivamente accesibles, aconseja el paso al SL, al prevenir la discriminación tecnológica de poblaciones en el acceso a determinadas aplicaciones, servidores, datos, etc.

Por otra parte, en un contexto de búsqueda de soluciones para concretar la ESC, éste es un ámbito





especialmente proclive a las dinámicas de investigación y de innovación abiertas, donde se combina trabajo en universidades, centros de investigación y empresas innovadoras, que, simplemente con el apoyo público que ahora se destina a la adquisición de soluciones de software privativo desde el exterior, podría florecer como una industria del conocimiento con externalidades positivas en los ámbitos de la ciberseguridad y la soberanía tecnológica. Las dinámicas de auto-organización, la combinación de redes globales con nodos locales de fuerte arraigo y de ajuste de la producción a las necesidades reales del cliente / sociedad pueden marcar la diferencia entre la integración, siempre en condiciones de subalternidad, en el capitalismo cognitivo global o una economía social del conocimiento común y abierto.

En cualquier caso, conviene recordar que la tecnología atraviesa hoy día radical e inevitablemente a la sociedad, transformándola, por lo que la propia sociedad no puede alienarse de estos procesos, dejando todo aquello en manos de una élite de tecnólogos, empresarios de la innovación y técnicos de las administraciones públicas. Al contrario, la sociedad debe aprehender y asimilar la tecnología apropiándose de ella radicalmente, y no al revés. Por su vinculación directa con modos de producción cooperativa, resulta evidente el rol protagonista del SL en el cambio de la matriz productiva y, desde allí, en la configuración de un nuevo tejido socioproductivo de carácter tecnológico en el ámbito de la economía social y solidaria.

En ese sentido, es crucial analizar el papel del Estado en tal proceso, ya que tanto su volumen creciente de gasto en estas herramientas, como su capacidad de activación económica pueden marcar una diferencia de escala crucial en las actuales posibilidades productivas del SL. Además y en la medida en que uno de los objetivos del proyecto Buen Conocer / FLOK Society es precisamente aportar recomendaciones para orientar la acción de las administraciones ecuatorianas respecto a determinados sectores estratégicos para la transición hacia la ESC, éste va a ser un ámbito de atención prioritaria del presente documento, lo que no niega, sino todo lo contrario, que la suerte de este sector dependa de muchos más factores que de la acción de un Estado concreto.

1.2. Noción e implicaciones del software libre

La idea del SL planteada en el Proyecto GNU, iniciado por Richard M. Stallman, lo identifica como un tipo de software que respeta las libertades de la comunidad y de los usuarios (Mannila, 2005). En ese sentido, la *Free Software Foundation* (FSF) elaboró un documento útil para evaluar la condición de “libre” en cualquier pieza de software (FSF, 1996). En *¿Qué es Software Libre?*, la FSF establece que, por encima de un criterio relativo al costo de una pieza de software o de elementos asociados a su desarrollo, prima un criterio inherente a la garantía de la libertad de los individuos y las comunidades para considerar un software como libre.

Para evaluar si una pieza de software puede considerarse libre, la FSF establece como criterio las cuatro libertades del SL:



Secretaría de
Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación



Ministerio Coordinador
de Conocimiento y
Talento Humano



www.floksociety.org



comunicacion@floksociety.org



(593 2) 382 9900 ext. 354



- la libertad de usar el software con cualquier fin.
- la libertad de tener acceso al código del software para estudiarlo y adaptarlo a las propias necesidades.
- la libertad de redistribuir copias del software.
- la libertad de mejorar el software y la distribución de dichas mejoras entre el público, en beneficio de toda la comunidad.

El SL ha llegado a una gran parte de las infraestructuras técnicas y tiene un lugar cada vez más importante en lo que respecta a todos los sistemas de información (DISIC, 2012). Sin embargo, el software se percibe todavía, en una proporción importante, como un producto con un valor limitado, lo cual se traduce, entre otras cosas, en que los posibles clientes no tienen mucha disposición a invertir en estos productos y están menos dispuestos a pagar un precio alto por su desarrollo y aplicación.

Dado el contexto de estas cuatro libertades, resulta claro que el SL se alimenta a partir de una filosofía de la apertura, la transparencia y la soberanía tecnológica de las comunidades. Sin embargo, dado que el razonamiento economicista tiene un peso muy importante en las decisiones sobre compras públicas en buena parte de nuestras naciones, el uso privilegiado o exclusivo de SL en administraciones públicas ha sido sustentado en argumentos de tipo cuantitativo, en términos del ahorro que supone en el mediano plazos.

Sin embargo, la filosofía del SL comprende, como se dijo antes, elementos no exclusivamente financieros o cuantitativos. De hecho, si revisamos la decisión favorable al uso de SL en administraciones públicas, es evidente que dicha decisión, además de los económicos, también se encuentra fundamentada en elementos de carácter político e, incluso, ontológico, relativos a la activación de movimientos sociales y a la conquista de la independencia y soberanía tecnológicas. En momentos de paradigmas socioproductivos tan convulsionados y cambiantes como los actuales, éstos han sido motivos determinantes en la construcción del SL como política pública de algunos Estados, en especial de los latinoamericanos.

El SL tiene un impacto positivo sobre la independencia creativa y la competencia entre unidades productivas: por un lado, su adquisición es simple, incluso en el complejo contexto de las compras públicas y, por el otro, facilita la transformación hacia una fuerza de trabajo digital, introduciendo cambios en prácticas administrativas y creativas en torno a su producción y también en torno a su uso. En buena medida, la difusión del uso de SL ha contribuido a la emergencia de grupos o colectivos de usuarios, documentadores y desarrolladores articulados en un movimiento comunitario que ha captado mucho interés en el sector público, particularmente en países como Brasil, Argentina, Chile y Venezuela, entre otros. Por ello, otros muchos países en vías de desarrollo, como Tailandia, Vietnam, India, Indonesia y Tanzania, han adoptado progresivamente el SL como parte de la política pública en el contexto de los programas de implementación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).



Secretaría de
Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación



Ministerio Coordinador
de Conocimiento y
Talento Humano

 www.floksociety.org

 comunicacion@floksociety.org

 (593 2) 382 9900 ext. 354



La distinción entre SL y software privativo permite señalar, en este último, a aquel que no cumple con alguna o ninguna de las libertades que se expusieron antes respecto al SL. Bajo esta óptica, el SL usado en el marco del ejercicio de labores de Estado y también en las comunidades resulta un habilitador de procesos emancipadores y de socialización tecnológica. A pesar de que el software con derechos propietarios (o software privativo) mantiene aún una influencia considerable en algunos ámbitos relativos a grandes procesos de control en empresas públicas extractivistas (como los SCADA⁶), algunos países de la región han estimado necesario tener una política nacional abierta para la promoción del uso del SL en el contexto de su aplicación al ámbito público.

2. Crítica de los modelos del capitalismo cognitivo

La forma en que la industria del software funciona hoy en día es una muestra de las ineficiencias pero también del arraigo del capitalismo en procesos productivos industriales y semi-industriales, cuya meta principal no es servir los intereses de la sociedad, sino perpetuar el modelo acumulativo. Así, el software privativo, en realidad, sustenta el capitalismo cognitivo.

En la práctica, el desarrollo, el mejoramiento, la innovación y la distribución de software privativo ocurren únicamente cuando se pueden obtener grandes ganancias de estos procesos (Vanheeuverswyn, 2007). Esta perspectiva está en franca contradicción con las prácticas evidenciadas en la producción de SL, donde el conocimiento y el producto del trabajo humano se combinan en beneficio de toda la sociedad por vía directa e indirecta, sin perjuicio de que puedan proporcionar también retornos económicos relevantes.

Como se mencionó antes, una licencia de software es una forma de contrato entre partes y éste ha llegado a ser el documento de uso aceptado que acompaña cualquier pieza de software en su proceso de distribución. La mayoría de licencias de software privativo apenas autorizan al usuario a usarlo bajo un conjunto de circunstancias muy específicas y presentan restricciones desde las circunstancias de uso hasta el número de ordenadores en los cuales se implementará. Por ejemplo, en términos estrictos y atendiendo a lo dispuesto en las licencias de software, las personas no compran una copia de una pieza de software. Por el contrario, lo que adquieren estos usuarios es una licencia para usar una copia de dicha pieza de software, siempre y cuando cumplan con los criterios estipulados en el contrato de licencia⁷.

Por su parte, es evidente que el SL representa una ruptura fundamental con el modelo predominante. Las licencias están destinadas a empoderar a los usuarios del software, no sólo permitiéndoles su distribución irrestricta, sino incluso animándolos a que lo prueben, hablen de su experiencia con los/as desarrolladores/as y lo copien. Esto permitirá posicionar al software como un recurso común y habilitará

6 Acrónimo de *Supervisory Control And Data Acquisition*, se trata de software empleado por industrias estratégicas, como la petrolera, con el objetivo de gestionar información en tiempo real, como la relativa a sensores de campo, etc.

7 A pesar de que los análisis del capitalismo hace tiempo que describieron esta transición desde la propiedad al acceso (Rifkin, 2000), el problema en el caso del software privativo son las restricciones al acceso en distintos niveles.



la posibilidad de ser utilizado en actividades que representen beneficios para toda la sociedad.

En ocasiones, durante fases iniciales de desarrollo o en equipos de programación con poca experiencia, pueden encontrarse casos de SL con limitaciones como documentación del usuario final de baja calidad, cambios dramáticos de una actualización a otra, sobreestimación del conocimiento informático de los usuarios novatos, etc. Sin embargo, es importante resaltar que estas características, lejos de ser exclusivas de las piezas de SL, se pueden evidenciar también en piezas de software privativo, lo cual hace suponer que más que relativas al modelo de producción, tienen que ver con elementos propios del capitalismo cognitivo y el secuestro del conocimiento característico en este modelo.

En el caso del software y del hardware, es habitual que las grandes compañías que privatizan el conocimiento operen también como monopolios y en muy pocas ocasiones sean realmente innovadoras. Una situación similar ocurre en otros espacios de producción de conocimiento como la investigación médica, farmacéutica o industrial⁸. Así, no debería sorprender que haya surgido también una industria en torno a la tarea de ocultar el conocimiento, en especial por la enorme dependencia que genera de cara a los usuarios finales, sean estos corporativos (como el Estado) o individuales. El software privativo no puede ser ni estudiado ni modificado por el público y da a las compañías de software el poder de mantener grandes monopolios en contra del interés general.

Mientras más restrictivas son las posibilidades de uso en torno a una pieza de software y más limitadas son sus libertades, más dependiente será su usuario final y más complejo el proceso de migración hacia SL, amén de que su seguridad estará más comprometida, como veremos en la sección 3.1. En este contexto, el código fuente se mantiene en secreto, en ocasiones incluso por encima de los derechos de quienes trabajan en él. La potencia laboral de la sociedad está subutilizada y otros desarrolladores se ven forzados a empezar de cero en nuevas modificaciones o aportes, en especial cuando la llamada ingeniería inversa no es posible⁹. Incluso para el usuario esto suele suponer un gasto adicional y no solo en términos monetarios. Por ejemplo, al sustituir una versión de software privativo antigua por una nueva, son frecuentes los casos en que no hay un buen reconocimiento de formatos de archivo utilizadas. Son estos condicionantes del entorno los que, en suma, confeccionan una realidad en la cual el software privativo es un eslabón importante en la cadena que soporta al capitalismo cognitivo.

Frente a esta situación limitante¹⁰, el proceso colaborativo del SL ha dado pruebas de éxito debido al

- 8 Pueden ampliarse datos para una crítica al argumento de la supuesta innovación y circulación del conocimiento con las regulaciones restrictivas sobre patentes en el documento del proyecto Buen Conocer / FLOK Society sobre fabricación distribuida (Dafermos, 2014)
- 9 Puede profundizarse sobre esta noción y los beneficios de permitirla como una excepción o uso legítimo respecto a la vigencia de los derechos de autor en KEI (2005, art. 3,1,a,6)
- 10 Incluso dentro de un establecimiento de las relaciones en torno a la propiedad intelectual de tipo privativo, tampoco hay que olvidar las herramientas jurídico-políticas que permiten hacer prevalecer el interés social de la propiedad. Las excepciones a los derechos de autor por uso legítimo (fair use) y, aunque menos utilizadas, las licencias obligatorias, al margen de la capacidad de crecimiento que tienen ámbitos productivos de libre licenciamiento, como los del software libre, son herramientas a disposición de los agentes que apuestan por esta transición hacia la ESC en distintos órdenes



número de gente involucrada y al número de proyectos de código abierto que se han producido. El más representativo de estos proyectos es quizás el servidor web Apache, que sirve al casi 60% del Internet¹¹, lo cual supone además, un número también significativo en aplicaciones cuya ejecución en línea es soportada por esta infraestructura. En junio de 2013, se estimó que Apache servía el 54,2% de todos los sitios activos y el 58,1% de los mejores servidores en todos los dominios (Netcraft, 2013). Proyectos de software tales como LibreOffice y Mozilla Firefox también prestan servicio a varios millones de usuarios a nivel mundial (Vanheeuverswyn, 2007).

3. Software libre y economía social del conocimiento

3.1. Seguridad informática

Por seguridad informática o ciberseguridad, se entiende la actividad de proteger la información y los sistemas informáticos como las redes, computadores, bases de datos, centros de datos y aplicaciones, con medidas de seguridad apropiadas en cuanto a procedimientos y tecnología (Rai, 2011). En este contexto, queda claro que el proceso de garantizar la protección de la información y los sistemas informáticos no es una actividad exclusivamente referida al campo de lo técnico, sino que involucra también prácticas e incluso actitudes referidas al uso de las tecnologías asociadas al aprovechamiento de dichos sistemas.

A ello hay que añadir que, a través de esos sistemas, circulan información y datos cada vez más sensibles para los ciudadanos, razón por la cual la ciberseguridad se convierte en un asunto de Estado. En América Latina, la efectividad en las acciones de Estado en el campo de la ciberseguridad se ve determinada por muchos factores que hacen las infraestructuras técnicas sean aún muy dependientes de otros Estados como por ejemplo, Estados Unidos. Julian Assange (2014), en una nota publicada por la agencia ALAI, advierte sobre el flujo de información que circula desde América y pasa por Estados Unidos, facilitando la inspección y control por parte de este país. En concreto:

“En América Latina, casi todas las conexiones a la Internet mundial pasan a través de cables de fibra óptica que atraviesan Estados Unidos. Esta es una cuestión de soberanía y de competitividad económica. Los países necesitan formar alianzas industriales para crear la infraestructura física alternativa para Internet, para que sus comunicaciones no tengan que atravesar las fronteras de un vigilante depredador del calibre de Estados Unidos, el Reino Unido o sus aliados. También deben considerar el fortalecimiento de su propia infraestructura, mediante la regulación del sector de los proveedores de Internet, de manera que sea obligatorio aplicar un fuerte cifrado de datos en los enlaces de comunicación” (Assange, 2014).

productivos.

11 Ver http://w3techs.com/technologies/overview/web_server/all.



Secretaría de
Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación



Ministerio Coordinador
de Conocimiento y
Talento Humano



www.floksociety.org



comunicacion@floksociety.org



(593 2) 382 9900 ext. 354



Adicionalmente, destaca la práctica inexistencia de una infraestructura propia y robusta de encriptación y de una infraestructura alterna a Internet que posibilite sortear las limitaciones físicas de la red planteadas en estos momentos y señaladas arriba.

Ya en un plano centrado en el software, conviene destacar que, como medida de seguridad para la ciudadanía, la información almacenada por los gobiernos requiere ser documentada en el largo plazo y necesita ser accesible en el futuro. Actualmente, las aplicaciones privativas ocultan los contenidos en archivos binarios y formatos cerrados. Por tanto, la única manera de acceder a dichos archivos es emplear la herramienta con la cual se crearon, que eventualmente puede ser incompatible con versiones anteriores. El uso de formatos abiertos es clave para lograr una mejora en la interoperabilidad y transparencia, puesto que el código puede estar abierto a escrutinio público. Un entorno de SL y de código abierto, correctamente configurado, es tan seguro como un ambiente de software privativo e incluso puede serlo más, en caso de contar con una ciudadanía empoderada digitalmente y capaz de auditarlo.

En los últimos años, además, revelaciones como las conocidas a través del caso Snowden o de Wikileaks muestran, por un lado, la existencia de procesos de espionaje sobre distintos ámbitos nacionales organizados por fuerzas exógenas y justificados en razones ocultas a los afectados. Por el otro, han mostrado un uso ilícito del ciberespacio por parte de intereses transnacionales, corporativos o particulares, en actividades financieras, de seguridad nacional, de salud pública y de seguridad física. Los casos de las filtraciones sobre espionaje por parte de la NSA a más de 35 líderes mundiales (Corredoira, 2014) o el programa PRISM¹² no han hecho más que certificar lo que de alguna forma ya era desde hace tiempo un secreto a voces: gracias a vulnerabilidades en redes y usuarios, algunas naciones han espionado a otras y han ocultado a sus ciudadanos vulnerabilidades de los sistemas informáticos de las que deberían ser conscientes.

Por todo ello, se hace evidente que un reto importante para los Estados en el corto plazo en materia de ciberseguridad y software es también revertir las condiciones de incertidumbre y vulnerabilidad en la disposición de datos. Dadas las condiciones geopolíticas y geoestratégicas de Sudamérica, la construcción de políticas y acciones requiere alianzas estratégicas entre países, a fin de aprovechar el uso de SL como una plataforma en la construcción de estructuras informáticas más seguras.

La **Electronic Frontier Foundation (EFF)** señala los siguientes desafíos para los Estados en el siglo XXI con respecto a la ciberseguridad (Rodríguez, 2014):

1. **La protección de infraestructura crítica para el Internet:** Las leyes deben permitir establecer sistemas blindados de tecnología de modo que no permitan el espionaje.
2. **La protección de metadatos:** La información sobre las comunicaciones, llamada metadatos o información sin contenido, debería ser tan privada como el contenido de las comunicaciones.

12 El caso de PRISM reveló la intención y materialización de acciones de espionaje directo a usuarios particulares de diferentes canales de comunicación. Ver González (2013).

3. **Definición de vigilancia de las comunicaciones:** No debe ser posible que los Estados contravengan las protecciones de seguridad sobre la base de definiciones arbitrarias.
4. **Combatir una cultura de ley secreta:** Ningún país debe adoptar o implementar una práctica de vigilancia sin que la ley pública defina sus límites.
5. **La protección del acceso a través de las fronteras:** Los gobiernos no deberían pasar por alto las protecciones de privacidad, confiando en convenios secretos de intercambio de datos informales con países extranjeros o compañías internacionales privadas.

Tanto la EFF¹³ como La Quadrature du Net¹⁴ han dejado muy claro que el camino de la ciberseguridad plena pasa por una acción ciudadana consciente y responsable, en la que el SL protege mejor la privacidad del usuario. Si los usuarios no tienen control sobre el software que están utilizando, alguien puede espiar fácilmente su actividad. La suscripción de un contrato de licencia cuando se compra software privativo muchas veces supone que el usuario acepta derechos del proveedor a inspeccionar el contenido sin advertencia alguna. En cambio, el SL es auditable, lo que no sucede con el software privativo, que no provee el código fuente y tiene áreas y formas de acceso en ocasiones restringidas.

3.2. Proyectos e iniciativas en favor del software libre

Como se indicó, la clave del SL es su capacidad para constituir un polo de innovación en la producción auto-organizada y colaborativa, dentro de un ámbito que es principal en una economía cognitivizada pero también, en la provisión de herramientas para la democratización de las prácticas de gobierno. Ello requiere un ecosistema mundial del que es parte la FSF¹⁵. Esta organización sin fines de lucro fue fundada por Richard Stallman en 1985, a fin de promocionar la libertad de los usuarios de computadoras y defender los derechos de los de SL (Vaca, 2010).

Con el pasar de los años, la iniciativa ha logrado aglutinar colectivos, comunidades y grupos diversos en distintos lugares del mundo, cuyos objetivos específicos pasan por la divulgación y promoción de uso y desarrollo de SL pero que con frecuencia son mucho más amplios. Hoy día, se identifica a estos colectivos como parte del movimiento de *cultura libre* y en ese marco se reconoce al SL como caso de éxito, que ha surgido impulsado por una comunidad mundial de programadores éticos dedicados a la causa de la libertad y el compartir (Ramírez, 2013).

Sin embargo, hablar del SL implica asegurar la existencia de una sociedad libre en la que tengamos el control y la decisión sobre la tecnología que usamos y esa premisa está aún en camino de ser garantizada por diversas razones¹⁶, desde las más sistémicas relativas a la organización del capitalismo cognitivo hasta sus efectos concretos sobre la *brecha digital*, condicionada por factores técnicos pero

13 Ver <https://www.eff.org/>

14 Ver <https://www.laquadrature.net/>

15 Ver <http://www.fsf.org/>

16 Puede profundizarse en este aspecto en relación a la delimitación de un eventual *derecho de acceso* en América Latina y Ecuador en Torres y Vila-Viñas (2015).



también socio-económicos, los monopolios tecnológicos, así como determinadas políticas de visión gubernamental y social sobre uso y divulgación de SL.

El impulso de esas comunidades y colectivos del SL se ha debido en parte al hecho de que, hasta mediados de la década de los años noventa, los fondos de la FSF se usaron principalmente para emplear a algunos programadores en el desarrollo de SL para el Proyecto GNU. Estas contrataciones tuvieron como propósito ofrecer aplicaciones alternativas a componentes o piezas de software privativo que suponían las dependencias más urgentes para usuarios finales y servidores. Desde mediados de la década de los años noventa, el trabajo de la FSF se ha enfocado más hacia asuntos legales relativos a licenciamiento, así como hacia las cuestiones estructurales para el movimiento de SL y las comunidades de desarrolladores. Por este motivo y con la intención de dotar de arraigo al movimiento en distintos contextos, a partir de esa fecha se crean instancias regionales de la FSF, en Europa¹⁷, India¹⁸ o Latinoamérica¹⁹.

En el ecosistema de organizaciones que apoyan el SL, existen también otros grupos con un interés técnico, enfocados en desarrollo y divulgación de aplicaciones específicas. Esto ha fortalecido el modelo de desarrollo de SL en cuanto a intercambios y sinergias comunitarias. Uno de estos grupos o comunidades más reconocidas es la de Debian pero destacan también la de desarrollo del propio GNU/Linux, Apache, Fundación Mozilla y Open Document Foundation. Otras comunidades de usuarios, documentadores y desarrolladores se orientan al fortalecimiento de lenguajes de desarrollo como Python, Ruby on Rails, o plataformas de blogging como Ghost.

En el Ecuador, la Asociación de Software Libre del Ecuador (ASLE)²⁰ es una entidad que se conformó con la finalidad de difundir la filosofía y los valores del SL agrupando, al mismo tiempo, a las diferentes empresas y personas dedicadas a su producción, algunas de cuyas iniciativas podrán señalarse más adelante.

3.3. Licencias

Si bien el SL se distingue del privativo desde sus mismas prácticas de producción, el apartado de las licencias no es menos importante, ya que constituye un elemento importante de su función dentro de un capitalismo devenido más cognitivo, al ser el mecanismo que garantiza, de modo explícito, el cumplimiento de las libertades establecidas por su filosofía. En síntesis, representan un contrato entre partes donde se establece el modo en que una pieza de software puede utilizarse. Hay que considerar además que muchas licencias tienen una genealogía particular ligada a determinados procesos de producción y que, dentro de la variedad de productos cuyo uso regulan, no caben recetas generales,

17 Ver www.fsf.org

18 Ver www.fsf.org.in

19 Ver www.fsf.org

20 Ver <http://www.asle.ec/>.



sino análisis de la licencia estratégicamente más adecuada para cada proyecto²¹.

Aunque la variedad de licencias libres no es nada despreciable, la licencia pública general (GPL, por sus siglas en inglés) de la GNU es la más utilizada en la actualidad. Esta licencia otorga a los usuarios la libertad de usar, modificar y redistribuir el software (siempre que las versiones modificadas y redistribuidas estén también bajo licencias GPL) y supone una innovación legal y social muy importante. Dada la regulación actual sobre derechos de autor y su interpretación, la existencia de esta licencia ha hecho posible el desarrollo del SL en un entorno medianamente controlado.

Aunque no es este el espacio para profundizar sobre las licencias libres y sus particularidades, sí resulta necesario apuntar que la mayor parte de SL se encuentra bajo un pequeño grupo de licencias, amén de las cuales también se diseñan licencias específicas para proyectos concretos. Las más utilizadas son: Licencia de GNU Lesser GPL, Licencia BSD, Licencia pública de Mozilla, Licencia de MIT, Licencia Apache y la Licencia pública Eclipse.

Las licencias mencionadas también pueden ser clasificadas en función de otros elementos relacionados con su entrega en la versión definitiva y la de sus productos derivados:

1. **Dominio público:** bajo estas licencias, el trabajo no tiene protección de derechos de autor en su dimensión patrimonial, sea por la caducidad de esos derechos o porque el autor lo haya “donado” al dominio público. La cuestión es que, al carecer de derechos de autor, este software puede ser libremente incorporado en cualquier trabajo, sea propietario o libre.
2. **Licencias permisivas,** también llamadas de estilo BSD, pues se aplican a la mayor parte del software distribuido con los sistemas operativos BSD. Estas licencias también son conocidas como “de copia libre”, puesto que no tienen restricciones sobre su distribución posterior²². El autor se reserva el derecho a rehusar de la garantía, requiere la atribución apropiada de los trabajos modificados y permite la redistribución y cualquier modificación, inclusive aquellas de código cerrado.
3. **Licencias copyleft,** aportadas en el marco de la GNU General Public License (GPL), son las más ampliamente utilizadas²³. En este grupo de licencias, hay reserva de los derechos de autor y se permite la redistribución con la condición de se acredite bajo la misma licencia. Las adiciones y enmiendas realizadas por otros también deben contar con la misma licencia copyleft, siempre que sea distribuida con parte del producto original licenciado.

Como se indicó en el apartado anterior, la FSF asumió como una tarea importante la definición de licencias que cumplieran con su propia noción de SL. Aunque estas licencias están agrupadas en la

21 También que, dado que la mayor parte de las licencias proceden del derecho estadounidense, su utilización en otros contextos jurídicos debe revisarse con especial atención, sobre todo en cuanto a las más especializadas.

22 Ver <http://copyleft.org/>

23 Puede verse una proporción del uso de licencias en <https://www.blackducksoftware.com/resources/data/top-20-open-source-licenses>

FSF, su lista no es exhaustiva, por lo que es posible que una licencia sea libre y no esté en la lista. En todo caso, la práctica nos muestra que solo el software producido bajo licencias que se ajustan a la definición de SL puede considerarse como tal. Por otra parte, el proyecto Debian también ofrece una guía útil para determinar si cualquier licencia de software cumple o no con los lineamientos de SL.

Por último, conviene señalar que una controversia habitual es la relación entre las nociones de SL y software *open source* (OS) o de código abierto, respecto a la que existen, en síntesis, dos posiciones. La primera incide en que, así como las libertades del SL son descritas por la FSF, la Open Source Initiative (OSI) describe las de una pieza de software para considerarse OS, remitiendo a los criterios de los Debian Free Software Guidelines²⁴, que no suponen diferencia sustantiva alguna en relación con las cuatro libertades expuestas al inicio. Así, la distinción dependería más de diferencias lingüísticas o de comunidades políticas²⁵. Sin embargo, para otras perspectivas, de las que este texto de Stallman (2012) sería la expresión más contundente, sí cabe introducir un matiz distintivo relevante de orden cultural-político, según el cual el movimiento de software OS tendría unos objetivos más ceñidos a la mejora del software y al empoderamiento del usuario, así como al refuerzo de las dimensiones empresariales de este modelo de producción, mientras que el de SL tendía objetivos añadidos de formación y fortalecimiento de comunidades políticas en este ámbito.

3.4. Problemas y retos

En el contexto de las políticas públicas nacionales, hay retos evidentes para la implementación del SL. Además del enorme ahorro de costes a medio plazo, un valor agregado del SL reside en su capacidad de impulsar la generación de una industria local y regional, con una menor afectación negativa sobre el medio ambiente, así como la posibilidad de dinamizar procesos de intercambio y exportación de software nacional y de ampliar el acceso de las familias de ingresos bajos y medios a las tecnologías de la información. No obstante, en el contexto actual, la adopción del SL en entornos públicos y privados ha debido combatir distintas limitaciones relativas a los derechos digitales y a la propia efectividad de esa transición.

El registro bajo licencias privativas de técnicas e ideas de software puede suponer restricciones adicionales sobre el desarrollo de software, tanto libre como privativo. Aunque un software de ciertas dimensiones combina miles de ideas, si el 10% de todas ellas se han registrado bajo licencias privativas, es probable que el uso del programa en su conjunto se encuentre impedido por el carácter excluyente de la propiedad intelectual (Adamson, 2010), dando lugar a eventuales demandas por parte de su titular²⁶.

24 Ver https://www.debian.org/social_contract#guidelines

25 Incluso se propone abandonar el término software OS por la confusión que cause y la identidad sustancial (Galli, 2013).

26 A ello hay que unir, mecanismos específicos de restricción de uso y acceso de los usuarios a medios digitales, como el de “Gestión Digital de Derechos” (DRM, por sus siglas en inglés), sobre el que puede ampliarse en Torres *et al.* (2015). También existen propuestas alternativas para su regulación en KEI (2005, art. 3.6).



En segundo lugar, el impulso del desarrollo y uso del SL se ve limitado por aquellos dispositivos de hardware en los que el fabricante vende el producto, se niega a explicar cómo utilizarlo y en vez de ello, ofrece un programa privativo. Ello impide que el usuario tenga el control sobre el producto y dificulta procesos de apropiación social tanto de piezas de software como del mismo hardware que permite su uso²⁷.

En tercer lugar, debemos mencionar la brecha digital tanto en acceso a las tecnologías de información libres, a través de la existencia de infraestructuras tecnológicas adecuadas para facilitar su disposición masiva, así como en cuanto a las prácticas y usos sociales de la tecnología. En otras palabras, hay un número importante de la población que no es usuaria de tecnologías libres porque no cuenta con infraestructura adecuada para ello pero también porque no se encuentra empoderada en su uso habitual²⁸. Mejorar el acceso a través del incremento y socialización de infraestructuras de tecnologías libres y sensibilizar para su mejor apropiación social son dos de los retos más importantes a vencer por parte de los Estados y las comunidades tecnopolíticas.

Por último, si nos referimos a la posibilidad de adoptar, dentro de las administraciones públicas, estándares de SL, con el consiguiente fomento de esta industria y aparte de los obstáculos políticos que disponen las corporaciones de desarrollo y distribución de software privativo, uno de los principales cuellos de botella para la efectividad de tales procesos se encuentra en la ausencia de suficiente personal técnico capacitado en tecnologías libres. Aunque puedan completarse con éxito migraciones en alguna institución, esto impide escalar el proceso y perjudica seriamente la interoperabilidad de los y las trabajadoras y servicios migrados, reduciendo las ventajas del SL. A su vez, estas carencias afectan a otros procesos de innovación y democratización de la administración pública, como los relacionados con la apertura de datos, transparencia y comunicación con la ciudadanía.

4. Modelos alternativos: revisión de experiencias, avances y retos

En la actualidad, software de red como Apache, BIND y Sendmail comprenden una notable proporción de la infraestructura del Internet. De hecho, desde la década de los años ochenta, el movimiento, hoy llamado FLOSS (*Free/Libre and Open Source Software*), ha venido creando SL para varios fines. El ejemplo más difundido es el sistema operativo libre GNU/Linux, una colección de SL con el núcleo Linux como centro. Otros ejemplos bien conocidos incluyen los mencionados navegadores Mozilla y Firefox, el paquete de ofimática OpenOffice, LibreOffice y el sistema de base de datos MySQL. Para apreciar mejor la naturaleza integrada de FLOSS y las recomendaciones que cabe deducir de ello para las medidas de transición hacia una ESC, examinaremos algunos estudios de caso que lo ilustran.

27 Del mismo modo, puede ampliarse este mecanismo y propuestas de solución en Torres *et al.*, (2015)

28 La situación y recomendaciones sobre políticas de acceso y conectividad pueden ampliarse en el documento de FLOK Society al respecto (Torres y Vila-Viñas, 2015)



Secretaría de
Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación



Ministerio Coordinador
de Conocimiento y
Talento Humano

 www.floksociety.org

 comunicacion@floksociety.org

 (593 2) 382 9900 ext. 354



4.1. Europa

4.1.1. Italia

Conforme a una evaluación comparativa de carácter técnico y económico, Italia promueve que el gobierno otorgue prioridad al SL, haciendo que el SL sea la opción por defecto de la administración pública desde diciembre de 2012 (FSFE, 2014; Troiano, 2013). En este sentido, Italia creó la *Agenzia per l'Italia Digitale*, encargada de establecer procedimientos y criterios que ayuden a justificar la apuesta por la adquisición de piezas de software, con el objetivo de priorizar y fomentar el desarrollo doméstico de software para el gobierno italiano.

En 2013, dicha agencia estableció un documento original de planificación (AGID, 2013) e implementó por primera vez un proceso de consultoría que involucraba a representantes del sector público, a la comunidad de SL y a los desarrolladores de software privativo. Este documento dispuso que todas las instituciones del gobierno deberían considerar la utilización de SL antes de adquirir licencias para los programas propietarios.

Del mismo modo, estableció un método detallado a seguir por organismos públicos para decidir qué software utilizar. Entre las soluciones que plantea el documento, en el proceso de selección del software a usar, se deben considerar las siguientes:

- Software desarrollado por la administración pública,
- Reutilización del software o las partes de éste que hayan sido desarrolladas por la administración pública,
- SL o de código abierto no desarrollado por la administración pública, o
- Combinación de las soluciones de software antes mencionadas.

Los administradores públicos solo pueden considerar la adquisición de un software que no sea libre si no estuviera disponible ninguna pieza de software que encaje en cualquiera de las opciones anteriores. A fin de garantizar que esta política pública continúe, tanto los organismos públicos como el público interesado recurren a la Agencia Digital para verificar su cumplimiento. En caso de negligencia, los servidores o funcionarios públicos pueden ser objeto de responsabilidades a título individual y los tribunales administrativos pueden anular las decisiones que contradigan esta normativa.

4.1.2. Múnich (Alemania)

En el marco europeo, sin embargo, la implementación más exitosa del SL en la administración pública se da en Alemania, con un proyecto que tiene una trayectoria de 10 años. En palabras de Peter Hofmann, líder del proyecto en Múnich, "la razón de hacer el cambio hacia código abierto nunca tuvo que ver con el dinero sino con la libertad".



Secretaría de
Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación



Ministerio Coordinador
de Conocimiento y
Talento Humano

 www.floksociety.org

 comunicacion@floksociety.org

 (593 2) 382 9900 ext. 354



El 11 de diciembre de 2013, la ciudad de Múnich había completado oficialmente el extenso proyecto de migración de estaciones de trabajo hacia Linux, bajo el nombre del proyecto LiMux (Chausson, 2009) y la estandarización del formato de documento abierto (ODF, por sus siglas en inglés), que había iniciado casi diez años antes. El proyecto LiMux comenzó en junio de 2004, cuando el ayuntamiento de Múnich aprobó el comienzo de la migración desde NT y Office 97/2000 hacia un sistema operativo con base en Linux y una versión de OpenOffice hecha a medida. Este proceso de migración incluyó también otros recursos de SL: el navegador Mozilla Firefox, el cliente de correo electrónico Mozilla Thunderbird y el software Gimp de edición de fotos. Todas estas acciones de migración a SL, en conjunto, se conocieron como el proyecto LiMux.

Cierta independencia tecnológica implicaba para Múnich mucho más que el ahorro que final que supuso este plan de migración. Significaba que podía liberarse de un conjunto de tecnologías privativas (el SO Windows, el paquete de Office también de Microsoft, entre otras), de las que la ciudad dependía en 2002. Otro aspecto relacionado con la migración fue el hecho de que, en 2004, estaba próxima la caducidad de las licencias utilizadas en 14.000 máquinas del personal del municipio, con lo que la dependencia se hubiera agravado de no llegar a sustituirse en el corto plazo las piezas de software privativo utilizado.

Con respecto a los costos finales, para agosto de 2013, el ayuntamiento de Múnich declaró que le había costado 23 millones de euros el cambio a LiMux y OpenOffice, frente a un estimado inicial de 43 millones de euros que hubiera costado la actualización de Windows 7 y las últimas versiones de Microsoft Office. Por otro lado, el cambio a LiMux y OpenOffice permitió prolongar la vida útil de los equipos de escritorio, algo imposible con las versiones recientes de M. Office y Windows 7, lo que supone un ahorro adicional al pago de licencias de unos 4.6 millones de euros. Finalmente, los procesos de formación y adiestramiento derivados de la implementación de nuevas piezas de SL han supuesto un costo de 1.69 millones de euros, algo muy inferior en comparación a la inversión necesaria para adiestramiento en determinado software privativo, como los paquetes estadísticos. En términos numéricos, esta acción supuso la migración de más de 14.800 empleados hacia LiMux y más de 15.000 hacia OpenOffice.

Sin embargo, estos procesos de migración no siempre han sido exitosos, quizás debido a su complejidad. Por ejemplo, la municipalidad alemana de Friburgo ha abandonado su propio cambio hacia código abierto, al indicar que le hubiera costado hasta 250 euros por puesto resolver asuntos de interoperabilidad. Por otro lado, siempre se generan observaciones por parte de los usuarios finales. Una de las quejas principales del personal de Múnich que utiliza Linux y OpenOffice es acerca de las incompatibilidades con M. Office. Los documentos, hojas de cálculo y otros archivos despliegan algunos tipos de letra, cuadros y distribuciones de manera diferente en OpenOffice que en M. Office y los cambios realizados en algunos documentos no se registran apropiadamente. Sin embargo, estos problemas tienden a solventarse en las versiones más recientes de SL de ofimática.



Secretaría de
Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación



Ministerio Coordinador
de Conocimiento y
Talento Humano

 www.floksociety.org

 comunicacion@floksociety.org

 (593 2) 382 9900 ext. 354

4.2. América Latina y el Caribe

En América Latina y el Caribe, varios países han implementado leyes y políticas públicas orientadas hacia uso de SL, entre ellas, Brasil y su emancipación de Outlook, Argentina y su apoyo legal al acceso abierto y México y su política nacional para datos abiertos a través de la Estrategia Digital Nacional²⁹.

4.2.1. Brasil

"Si se cambia a software de código abierto, se pagan menos regalías a las compañías extranjeras y eso puede representar mucho en un país como Brasil que aún tiene un largo trecho para desarrollarse en el sector de tecnologías de la información." Sergio Amadeu, Instituto Nacional para Tecnología de la Información- Brasil.

En Brasil, desde 2003, han crecido notablemente las comunidades de desarrolladores de SL y, en general, el uso del código abierto. En abril de 2004, el gobierno brasileño ofreció formación a unos 2.100 empleados municipales, estatales y federales en la implementación y gestión de plataformas de código abierto para la administración gubernamental. Ya en ese año, había planes de migración de servidores de Internet y de la mayor parte de computadores convencionales hacia SL para al menos 5 ministerios del gobierno federal. Casi 12 agencias de gobierno habían utilizado SL en modo de prueba. A juicio de Paiva (2009), la meta principal de Brasil en cuanto a la adopción de SL no estuvo solo motivada por el aspecto económico, sino que, como se ha visto en otros contextos, se relacionaba también con el incremento de la competencia y de los puestos de trabajo asociados al software producido en ambientes colaborativos, el desarrollo y distribución del conocimiento, la disponibilidad de nuevos productos y acceso en general a TICs.

Respecto a la cuestión concreta del ahorro, por cada estación de trabajo no migrada, el gobierno pagaba tasas a Microsoft de aproximadamente 1200 reales brasileños (aproximadamente unos \$500), de modo que, en total, el gobierno de Brasil ha informado de un ahorro estimado de \$120 millones.

Por otra parte, el desarrollo de nuevas alternativas respecto a piezas de software para el Estado ha llevado al país a emprender proyectos relacionados con el código abierto, lo cual ha venido a dinamizar el entorno productivo nacional de este tipo de tecnologías. Muchas organizaciones del gobierno brasileño utilizan Java como la principal plataforma de desarrollo, por ejemplo, en la Televisión Digital Brasileira, el *middleware* responsable del proceso de TV digital, interactivo, conocido como Ginga³⁰, fue desarrollado en Java y para la FSF³¹.

Además, desde 1995, Brasil cuenta con una legislación que contempla el uso del voto electrónico. En

29 Ver <http://cdn.mexicodigital.gob.mx/EstrategiaDigital.pdf>.

30 Ver www.ginga.org.br/es

31 Notamos que la tecnología Java no es del todo libre al estar comprometido su uso con varias patentes



las elecciones de 2006, votaron 136.8 millones de personas. En el 2009, se presentaron importantes objeciones al funcionamiento del sistema, que era privativo, en términos de seguridad y respeto a la voluntad del elector, de modo que se prepara una nueva versión del software de las máquinas de votación soportada en GNU/Linux.

En el terreno educativo, E-Proinfo es un proyecto de aprendizaje electrónico que ya ha formado a 50.000 estudiantes. Este software público³² fue desarrollado por la Secretaría de Educación a Distancia y se publicó bajo licencia pública general (GPL). En caso brasileño vuelve a mostrar que los factores más críticos de cualquier implementación de SL incluyen formación, documentación, definición de normas y apoyo técnico, respecto a los que E-Proinfo ha podido dar en Brasil una respuestas relativamente adecuada.

4.2.2. Venezuela

“La Ley obliga a las instituciones del Estado y al Poder Popular a usar el software libre para garantizarle al país la plena soberanía” Hugo Chávez - Venezuela

En diciembre del 2004, Venezuela emite el Decreto Presidencial 3390, que establece que la administración pública deberá emplear prioritariamente “SL desarrollado con estándares abiertos” en sus sistemas, proyectos y servicios informáticos, considerando que:

- Es prioridad del Estado incentivar y fomentar la producción de bienes y servicios para satisfacer las necesidades de la población.
- El uso del SL desarrollado con estándares abiertos fortalecerá la industria del software nacional, aumentando y fortaleciendo sus capacidades.
- La reducción de la brecha social y tecnológica en el menor tiempo y costo posibles, con calidad de servicio, se facilita con el uso de SL desarrollado con estándares abiertos.
- La adopción del SL desarrollado con estándares abiertos en la Administración Pública y en los servicios públicos facilitará la interoperabilidad de los sistemas de información del Estado, contribuyendo a dar respuestas rápidas y oportunas a los ciudadanos, mejorando la gobernabilidad.
- El SL desarrollado con estándares abiertos permite mayor participación de los usuarios en el mantenimiento de los niveles de seguridad e interoperatividad.

32 Esta noción designa a un software que, aunque de titularidad estatal y sin cumplir necesariamente las cuatro libertades del software libre, limita la dinámica habitual de transferencia de dinero público a grandes corporaciones y suele ser más eficiente, integrándose en repositorios a disposición de otras instituciones públicas o, en algunos casos, ciudadanas para que lo adapten a sus necesidades. En América Latina, distintos gobiernos tienen portales donde acceder a este tipo de creaciones. Ver por ejemplo, www.softwarepublico.cl/, para el caso de Chile y nomenclaturas análogas para el de Perú, Uruguay, Argentina o Brasil.



Secretaría de
Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación



Ministerio Coordinador
de Conocimiento y
Talento Humano

www.floksociety.org

comunicacion@floksociety.org

(593 2) 382 9900 ext. 354



A partir de esa fecha, la mayoría de las instituciones públicas inician planes de migración gradual hacia el SL desarrollado con estándares abiertos. Sin embargo, no es sino hasta septiembre de 2013, que la Asamblea Nacional aprueba una Ley de Infogobierno, que busca fomentar la independencia tecnológica y fortalecer el ejercicio de la soberanía nacional sobre el uso de las tecnologías de información libres en el Estado. Dicha Ley, que entró en vigor en agosto del 2014, junto con la Ley de acceso e intercambio electrónico de datos, información y documentos entre los órganos y entes del Estado (llamada coloquialmente Ley de Interoperabilidad) conjuga esfuerzos para fortalecer los procesos de migración iniciados desde el 2004.

En el caso de Venezuela, uno de los principales obstáculos para la implantación del SL más allá de escritorios ha sido la insuficiencia, al inicio del proceso de migración, de capacidades dentro del Estado en dominio de herramientas de SL para generar sus propias soluciones. Frente a este obstáculo, se creó la Academia de SL, espacio presencial y virtual de formación para funcionarios públicos y desarrolladores, a la par que se desarrolló un sistema operativo libre propio que permitió unificar criterios de uso, desarrollo, distribución y apropiación de SL en la administración pública.

4.2.3. Uruguay

"Cuando uno quiere que el estado funcione de una manera específica, debe decírselo con la ley.

Lo que queremos es que el estado utilice software libre para promoverlo en el sistema de educación, para optar por el uso de formatos libres y abiertos en vez de formatos con derechos de propiedad. Por ello, si no lo hace, debe ser por una razón muy válida y deberá ponerla por escrito" Daysi Torné Torné, Representante uruguayaya.

La Ley de Software Libre y de Formatos Abiertos se aprobó en Uruguay en diciembre de 2013 (Wayer, 2014), con lo que se cierra un proceso iniciado años atrás de esfuerzos para aumentar el uso del SL y crear las condiciones para elaborar una norma al respecto. No es sino hasta finales de 2012 que la discusión tomó fuerza en la Comisión de Ciencia y Tecnología de la Cámara de Diputados del Uruguay y se promulga la ley.

La Ley sobre Software Libre y Formatos Abiertos contempla lo siguiente:

- La ley dispone que el Estado preferirá la inversión y el desarrollo de SL sobre el software privativo, excepto cuando no cumpla los requerimientos técnicos.
- Si el Estado decide invertir en software privativo, debe justificar el gasto y argumentar la opción.
- El Estado debe aceptar y distribuir cualquier información sobre, al menos, un formato abierto, estandarizado y libre.
- El intercambio de información en el Internet debería ser posible en, al menos, un programa acreditado como SL.



Secretaría de
Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación



Ministerio Coordinador
de Conocimiento y
Talento Humano

 www.floksociety.org

 comunicacion@floksociety.org

 (593 2) 382 9900 ext. 354

Como en contextos similares, entre las distintas ventajas que aporta esta ley se encuentra, por supuesto el ahorro en licencias pero también cuestiones de seguridad frente a las “puertas traseras” que puede tener el software privativo imposible de auditar y el fomento de la transparencia, dado que la difusión de información pública en un formato abierto permite la transparencia de la ciudadanía y un acceso abierto a los datos; algo que también puede reforzarse mediante una política pública de datos abiertos (Restakis *et al.*, 2014). Como en otros contextos, el obstáculo principal es la interoperabilidad, a la que se dedica un esfuerzo especial en la citada política uruguaya.

4.3 Ecuador. Decreto Presidencial 1014

En 2008, el presidente Correa emitió el Decreto Presidencial 1014³³, que adoptó el SL como política de Estado, es decir, "para establecer el uso de SL como política pública para las entidades de la Administración Pública Central, en sus sistemas y equipos" (Correa, 2008). Con este decreto, el Ecuador se convirtió en el tercer país de América Latina, luego de Brasil y Venezuela, en desplegar el SL a través de su política nacional, al margen de que el proceso de implementación haya resultado ambivalente, como se refiere a continuación.

De acuerdo a la Secretaría de Tecnologías de la Información, los principales resultados relacionados con la adopción de SL como política pública del Ecuador fueron los siguientes (Torres, 2013, 2013):

- Tras la suspensión de la adquisición de software privativo, durante el primer año de adopción de este decreto, el país había ahorrado \$15 millones.
- El 90% de los jefes de sistemas en las instituciones de gobierno recibieron formación.
- La nueva Ley Orgánica de Educación Superior (LOES), de 2010, introdujo en su art. 32 que "las instituciones de educación superior obligatoriamente incorporarán el uso de programas informáticos con software libre". Tres años después de dicha previsión, la Universidad Estatal de Bolívar se convirtió en la primera y única universidad que migró hacia el SL.
- Hasta diciembre de 2010, el Ecuador tenía 300 mil usuarios de GNU / Linux en las instituciones públicas, el 90% de los portales institucionales, a la vez que el 70% de los sistemas de correo electrónico utilizan SL.
- En el 2012, ya estaban implementados dos sistemas fundamentados en SL en la administración pública: el portal de compras públicas y el portal de mensajería oficial Quipux.

Dentro del nuevo ecosistema regulativo favorable al SL, la institución responsable de verificar el cumplimiento de este Decreto es la Secretaría Nacional de la Administración Pública (SNAP), que lo hace en atención a tres situaciones excepcionales que permiten al Ejecutivo adquirir soluciones de software privativo:

33 Ver <http://www.gobiernoelectronico.gob.ec/files/sidsl1014.pdf>.

- no existe una solución de SL que satisfaga las necesidades;
- existe un riesgo de seguridad nacional; y
- el proyecto informático se encuentra en un punto de no retorno, de modo que la migración no es ni razonable ni deseable.

Como se indicó y pasado un tiempo desde su entrada en vigor, la valoración del proceso resulta ambivalente. Aparte de los señalados arriba, veremos a continuación notables avances en este campo, que hacen de Ecuador un contexto afín al desarrollo de estos proyectos tecnopolíticos, sin embargo, a escala de usuario, el Decreto 1014 ha resultado insuficiente para reducir el uso de software privativo por parte de las instituciones públicas e impedir que, incluso, soliciten que otras instancias utilicen formatos cerrados. Aunque un análisis de la limitada implementación del Decreto requeriría una investigación específica, podemos señalar algunos factores. En primer lugar, no se prevé un plan de transición que permita alcanzar el objetivo decretado, de modo que no existen medidas frente a los principales obstáculos del proceso, que son comunes a las migraciones institucionales al SL: insuficiente capacitación en tecnologías libres de los servidores públicos y en particular de las direcciones tecnológicas (factor ligado al contenido de la educación superior en estas áreas), limitaciones en la interoperabilidad, que perjudican la escalada de la migración desde las instituciones más audaces, etc. Aparte, mejoras como el establecimiento de un régimen de responsabilidad ante la falta de aplicación del Decreto, del proceso de evaluación de las compras, la prohibición de que la adquisición excepcional de software privativo se renueve año tras año o la obligación de desarrollar SL o software público en estos casos³⁴ también supondrían refuerzos importantes para la eficacia de este Decreto.

Por otro lado, el Portal de Compras Públicas de Ecuador aún registra muchas adquisiciones de software privativo (con o sin hardware asociado), a lo que hay que añadir el sobreprecio evidenciado en productos de software adquirido en el país y comercializado por empresas locales representantes de marcas internacionales. Además, tampoco las grandes entidades de software privativo han desaparecido del horizonte de innovación y cambio de la matriz productiva³⁵.

Por fortuna, hay casos de uso y desarrollo que, sin lugar a dudas, destacan en la experiencia ecuatoriana:

34 Notar que esta dinámica no es exclusiva de Ecuador. Recientemente el Tribunal de Cuentas afeaba al Ministerio de Sanidad español el abuso de la adjudicación de contratos directos sin publicidad en el ámbito de mantenimiento de equipos y programas informáticos conforme a este mecanismo. Ver <http://www.lavozlibre.com/noticias/ampliar/1022527/el-tribunal-de-cuentas-cree-que-la-seguridad-social-abusa-de-la-adjudicacion-de-contratos-sin-publicidad>.

35 Por ejemplo, la ciudad del conocimiento Yachay, suscribió un contrato marco con Microsoft, hecho público durante el Campus Party de 2013 en Quito, cuando Yachay y Microsoft también anunciaron la ejecución de una "Maratón de Certificaciones de Tecnología" que entra en conflicto con los esfuerzos gubernamentales por uso de tecnologías libres. El texto del convenio es público: http://www.yachay.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/09/convenio_MICROSOFT_suscrito.pdf



- Asamblea Nacional: Probablemente el caso de adopción a SL más exitoso en el Estado. La mayoría de estaciones de trabajo usan Linux.
- Elastix: El proyecto de desarrollo de SL de Ecuador más reconocido, qué además sirve como modelo de negocio para sus desarrolladores y las numerosas empresas en el mundo que venden servicios de sus productos.
- Quipux: SL desarrollado desde el gobierno para la mensajería oficial. Sin embargo, no ha tenido el mismo éxito en la formación de comunidad.
- Proceso de migración a SL de la Universidad Estatal de Bolívar.
- ONG Diferencial: apoyando la instalación y uso de distribuciones de sistemas operativos libres en red de infocentros de MINTEL entre otros.
- En términos locales, destacan las experiencias de: Municipio de Lago Agrio, que utiliza la plataforma Quipux para sus comunicaciones institucionales³⁶; Municipio de La Concordia, plataformas de servidores con Ubuntu Server GNU/Linux, estaciones de trabajo con Ubuntu GNU/Linux de escritorio y las escuelas que ayuda, a las cuales se les está instalando Edubuntu.
- Ecuallug³⁷: Foro de apoyo y discusión para los usuarios del sistema operativo GNU/Linux.
- COPLEC³⁸: Comunidad de desarrolladores de SL.
- SasLibre³⁹: servicios académicos de SL.
- Ubuntu-EC⁴⁰.
- Blender Ecuador⁴¹.

Desde una perspectiva más oficial:

“Todos necesitamos adoptar SL en los niveles público y privado. De esa manera garantizaremos la soberanía de nuestros Estados, dependeremos de nuestra propia fuerza, no de fuerzas externas a la región, seremos productores de tecnología, no solamente consumidores; poseeremos el código fuente y podremos desarrollar muchos productos que, incluso al duplicar nuestros esfuerzos, pueden ser muy útiles para las compañías públicas y privadas de la región” Rafael Correa- Presidente del Ecuador⁴².

En el caso de Ecuador, sin lugar a dudas la presencia de una comunidad fuerte de usuarios,

36 La experiencia de Quipux es muy extendida en la Administración Central y algo menos en las localidades, de allí que se destaque esta experiencia local de uso de Quipux.

37 <http://www.ecualug.org/>

38 <http://www.coplec.org/>

39 <http://saslibre.com/index.php/es/>

40 Ver <http://www.ubuntu.ec/>

41 Ver <http://blenderecuador.org/wp>

42 Mensaje del Presidente de la República de Ecuador. Mayo de 2007, ver <https://libreconocimiento.wordpress.com/2007/05/17/pronunciamiento-del-presidente-del-ecuador/>.



Secretaría de
Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación



Ministerio Coordinador
de Conocimiento y
Talento Humano

 www.floksociety.org

 comunicacion@floksociety.org

 (593 2) 382 9900 ext. 354



documentadores y desarrolladores ha contribuido a facilitar las experiencias antes mencionadas. En este sentido, destaca la presencia de la Asociación de Software Libre del Ecuador (ASLE), constituida sobre el año 2006, primero de manera informal⁴³ y desde 2008, luego de la reunión entre Richard Stallman y Rafael Correa (Bonifaz y Mendieta, 2008a), de manera oficial en la ciudad de Cuenca (Bonifaz, 2008a). En 2007, ASLE, invitó al presidente Correa a grabar un video saludando al FLISOL, que el presidente grabó invitando a América Latina a utilizar SL, como se ha extractado arriba⁴².

ASLE destaca por su participación en la discusión sobre el Standard OOXML (Bonifaz, 2008b) y la aprobación del ODF como norma del Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización (INEN)⁴⁴. En los años recientes, también ha sido muy activa en el debate sobre la privacidad y la vigilancia en Internet organizando 2 eventos: Foro de Soberanía Tecnológica en la Asamblea Nacional⁴⁵ y La Minga por la Libertad Tecnológica⁴⁶. En definitiva, el vigor de estas comunidades es tanto la garantía como la principal palanca técnico-política para aprovechar en el país las potencialidades del SL, en un contexto que, tanto por motivos de eficacia como de democracia, tiende a la mayor penetración de los saberes de movimiento y de los expertos ciudadanos en la actividad de gobierno⁴⁷.

5. Propuestas de política pública para Ecuador

5.1. Principios generales

Ya se ha propuesto un marco teórico y analítico para la implementación de las políticas públicas de SL en muchos países de Europa y América Latina. Entre ellos, Italia, Argentina, Brasil, Uruguay y Venezuela han establecido los lineamientos básicos para implementar el SL dentro de las administraciones públicas. Sobre la base de estas experiencias, podría concluirse que el SL no significa costo cero. Sin embargo, a menudo es menos costoso y, además, este costo puede adaptarse dependiendo de cuan críticos sean los sistemas, a la par que tiene unos destinatarios mucho más vinculados a la ESC.

El SL promueve la solidaridad social a través del intercambio y la cooperación. El trabajo colaborativo se sustenta en modelos de gobernanza que son abiertos e incluyentes facilitando que, desde las comunidades y grupos de usuarios, se colabore según las propias capacidades. Además, con la implementación del SL en la administración pública, el gobierno promueve el mantenimiento de la infraestructura, el desarrollo del software, la seguridad, la economía nacional y sobre todo la investigación e innovación.

43 Ver http://nuevared.org/pipermail/equinux_nuevared.org/2006-December/003903.html

44 Ver <http://www.somoslibres.org/modules.php?name=News&file=print&sid=2599>

45 Ver <https://archive.org/details/EventoSoberanaTecnologicaYProteccionDeLaPrivacidad-Asamblea>

46 Ver <https://web.archive.org/web/20131204163717/https://minga.asle.ec/>. En 2014, este evento se reeditó en la Asamblea Nacional, ver <http://mingatec.asambleanacional.gob.ec/>

47 Las tesis del Partner State, que, en el proyecto FLOK, ha desarrollado Restakis (2014), incluiría estos planteamientos.





Por ejemplo, el SL fomenta la investigación y la adaptación según los volúmenes de uso, puesto que la ausencia de regalías permite variar el número de ordenadores utilizados sin restricción. Debido a la orientación del SL por parte de las necesidades de los usuarios, es imprescindible combinar la expansión del SL con la de la transparencia y el gobierno abierto, lo que supone a su vez un nuevo reto. Respecto a tal desafío, el uso de formatos abiertos asegura el acceso ciudadano a la información y a los servicios sin tener que adquirir una aplicación particular, con su costo consecuente de licencia, lo que asegura la no discriminación tecnológica.

El modelo de desarrollo que sigue la comunidad FLOSS es muy cercano a un modelo ideal de innovación, compartido por muchos centros de investigación y universidades, según el cual la base de la innovación es el intercambio de información y la cooperación. Incluso podría decirse que introduce una mejora adicional importante, al exigir la colaboración abierta en todas las fases del proceso. Desde una perspectiva general, la expansión de los ecosistemas productivos de SL también ayuda a que la innovación no se encuentre restringida solo a ciertas compañías.

En la misma línea, el acceso a la información y al conocimiento permite el desarrollo de la industria local, que se beneficia de estas dinámicas y contribuirá a su desarrollo. En el caso de FLOSS, la innovación es local y de abajo hacia arriba, es decir, del cliente a la compañía, por ejemplo en el caso de una solicitud de diseño a la medida; frente al modelo de software privativo, que, con mucha frecuencia, es de arriba hacia abajo.

Se confía en que el SL y las sinergias que genera sean también capaces de impulsar cambios en las estructuras estatales y potenciar sus resultados y, por esa razón, muchos/as partidarios/as de FLOSS creen que éste puede crear condiciones de libertad y riqueza para los países en vías de desarrollo. Los partidarios de FLOSS argumentan que el uso de SL puede ayudar a la construcción de un nuevo Estado, eficaz en relación con el gasto, democrático e independiente en relación con los llamados países desarrollados.

El cambio de orientación del Estado respecto al SL puede parecer una medida limitada en el corto plazo. Sin embargo, consideramos que es un punto de inflexión en la transición hacia la ESC por el volumen de gasto que transferiría hacia el corazón de esas comunidades y la eventual consolidación de una forma de producción que encarna el fuerte vínculo que tiene, en la ESC, la democratización de la producción y la democratización de la política. En este sentido, no se trata de un reto limitado al Estado y sus departamentos tecnológicos, sino que interpela a la propia capacidad de autoorganización de las entidades productivas de la ESC. A la par, es necesario reconocer que la masificación de producción y uso de SL, comprendido como un bien público, supone que FLOSS no puede potenciar resultados por sí mismo sin una fuerte infraestructura industrial, educativa (en ámbitos formales e informales) y tecnológica de soporte y que ésta implica cubrir aspectos como la dotación de equipos y la conectividad⁴⁸. Aunque esta infraestructura técnica constituye una inversión necesaria e importante para

48 Particularmente a las cuestiones de conectividad nos hemos referido en el documento FLOK 4.3 (Torres y Vila-Viñas, 2015).





lograr impacto en desarrollo y uso de FLOSS, supone también espacios de generación de nuevas dinámicas productivas vinculadas al SL. Por todo lo anterior, resulta determinante introducir leyes o políticas públicas que exijan el uso en el Estado de software de código libre y abierto.

5.2. Recomendaciones

Existen distintas razones, como las antes descritas, que justifican la implementación de FLOSS en la administración pública. El ahorro en las tasas por licencias es una de ellas y ha sido un factor importante debido al amplio volumen de gasto del Estado en este punto. No obstante, se ha incidido en que las tasas por licencia no son el único costo que debe considerarse, puesto que éstos incluyen también asistencia técnica y formación. De hecho, distintos informes han argumentado que la migración hacia FLOSS resulta más cara que quedarse con la solución privativa existente (Chausson, 2009), a pesar de lo cual conviene recordar que los costos de migración son costos a corto plazo, mientras que el ahorro y el empoderamiento se hacen visibles a largo plazo.

Entre las recomendaciones sobre políticas públicas relativas al uso de SL en la administración pública se encuentran los siguientes lineamientos de política pública que, además, son compatibles con la propuesta de Código Orgánico de la Economía Social del Conocimiento y la Innovación (COESC+i)⁴⁹:

1. **Política 1:** El software debe ser un bien del procomún, de modo que todo software desarrollado y pagado con fondos públicos deberá ser liberado.
2. **Política 2:** En busca de la soberanía tecnológica, el Estado ecuatoriano utilizará SL en todos sus ámbitos de acción.
3. **Política 3:** El Estado generará incentivos para el uso de SL en educación en sus distintos niveles comprendiendo tanto a las instituciones, como a los estudiantes y docentes.
4. **Política 4:** El Estado impulsará procesos de promoción, difusión, formación, investigación, desarrollo y uso de SL de forma masiva en el Ecuador.
5. **Política 5:** Se adoptarán medidas de ciberseguridad para la protección de la ciudadanía.

En el proceso de implementación de estas políticas públicas pueden identificarse acciones específicas que acabarían configurándola como acciones piloto. Entre ellas destacan:

Política 1: El software debe ser un bien del procomún, de modo que todo software desarrollado y pagado con fondos públicos deberá ser liberado.

1. Establecer repositorios de SL, así como las responsabilidades y pautas sobre su uso y mantenimiento⁵⁰.
2. Establecer y hacer efectiva la ausencia de discriminación en el acceso al software como parte de

49 Ver http://coesc.educacionsuperior.gob.ec/index.php/C%C3%B3digo_Org%C3%A1nico_de_Econom%C3%Ada_Social_del_Conocimiento_e_Innovaci%C3%B3n.

50 En el caso ecuatoriano, la plataforma Minka (<http://minka.gob.ec/>) podría consolidarse en esta función.



- un derecho de acceso a las TICs⁵¹.
3. Impedir que el hardware tenga asociado un software privativo sin la posibilidad de que el consumidor elija descontando su coste.
 4. El sector público, los proyectos financiados con fondos públicos y aquellos que impliquen a los ciudadanos por ley o de manera que afecte sus derechos fundamentales, deberían usar siempre SL y estándares abiertos.
 5. Cuando no exista una solución libre o estándares abiertos, el gobierno o la administración pública competente debería promover el desarrollo del software que sea necesario. Mientras tanto, para garantizar el proceso democrático en su conjunto, sólo deben usarse las soluciones que puedan someterse a una auditoría pública.
 6. Los resultados de desarrollos financiados con dinero público deben ser publicados bajo una licencia de uso y distribución libres y en un entorno que permita el intercambio⁵².

Política 2: En busca de la soberanía tecnológica, el Estado ecuatoriano utilizará SL en todos sus ámbitos de acción.

1. Evaluar el impacto y efectividad del Decreto 1014.
2. Establecer un plan de migración progresivo para la administración pública y asignar su ejecución a la supervisión de una institución responsable de su administración, seguimiento y control, así como de la auditoría del software implementado en el Estado ecuatoriano.
3. Mejorar los criterios de valoración de costes de las adquisiciones del software (FCF, 2010: 10):
 - 3.1. En las compras públicas, evaluar el coste total del uso, incluyendo los costes de dejar de usarlo y de migrar a un software alternativo.
 - 3.2. La contabilidad pública debería distinguir claramente los costes de las licencias de software, el mantenimiento, el soporte técnico, y el servicio, desvinculándolos de los del hardware.
4. Seleccionar varias instituciones de la administración pública para un programa piloto con evaluación que contemple términos técnicos pero también de sensibilización hacia uso de SL.
5. Mejorar la formación en la apropiación social de tecnologías libres en los distintos niveles educativos, en particular en la formación superior de los integrantes de departamentos tecnológicos de las instituciones.
6. Crear un grupo de trabajo específico para una implementación progresiva de SL a fin de gestionar la distribución de las aplicaciones de SL más utilizadas por las administraciones públicas.
7. Fomentar la industria nacional y regional de desarrollo y distribución de SL, de modo que sea posible una mejor adaptación a las necesidades sociales y la sustitución efectiva.

Política 3: El Estado generará incentivos para el uso de SL en educación en sus distintos niveles

51 Puede profundizarse acerca de la creciente consolidación de estos derechos en Torres y Vila-Viñas (2015).

52 Los puntos 1.4, 5 y 6 proceden de la FCF (2010: 10) por su pertinencia también en nuestro contexto.

comprendiendo tanto a las instituciones, como a los estudiantes y docentes.

1. Realizar campañas de concientización sobre el uso de SL, tales como concursos de SL, ferias tecnológicas, programas de radio y televisión.
2. Promover la filosofía de SL en el sector educativo, en la administración pública y en sectores identificados como prioritarios. Establecer estrategias pedagógicas diferenciadas para atender la formación desde los niveles educativos básicos, escuelas y universidades.
3. Establecer laboratorios de pruebas en SL. Deberá estar conformado por integrantes de comunidades y grupos activos en cada una de las aplicaciones valoradas, expertos en FLOSS, universidades y centros de investigación. Esos laboratorios deberían servir de espacios para generación de contenidos para formación y adiestramiento presencial y a distancia, así como para valorar aplicaciones con SL para su uso en entidades públicas y para la ciudadanía.

Política 4: El Estado impulsará procesos de promoción, difusión, formación, investigación, desarrollo y uso de SL de forma masiva en el Ecuador.

1. Impulsar que el espacio Yachay, ciudad del conocimiento, aborde el debate sobre los problemas de dependencia tecnológica en el Ecuador a través de la implementación de SL y el debate necesario en torno a la dependencia de tecnologías propietarias. Para mantener la coherencia con el PNBV, esta nueva universidad debería concentrarse en la formación y en la búsqueda de desarrolladores de SL en el mundo del trabajo nacional e internacional, quienes conjuntamente con talentos jóvenes busquen soluciones a dichos problemas.
2. Evaluar el nivel de conocimiento técnico en usuarios finales y equipos técnicos dentro de las instituciones públicas
3. Formación masiva de corto plazo y alto impacto, previo a los planes progresivos de migración⁵³.
4. Introducir criterios de producción de SL en las convocatorias de investigación⁵⁴, así como líneas preferentes con este objeto.

Política 5. Ciberseguridad. Establecer unas políticas en la materia a la altura de los desafíos de este siglo. (ver sección 3.1; Rodríguez, 2014):

1. La protección de infraestructura crítica para el Internet. Las leyes deben permitir establecer sistemas blindados de tecnología de modo que no permitan algún tipo de espionaje.
2. La protección de metadatos. La información sobre las comunicaciones, llamada metadatos o información sin contenido, debería ser tan privada como el contenido de las comunicaciones.
3. Definición de vigilancia de las comunicaciones. Los países no deberían ser capaces de pasar por alto las protecciones de seguridad sobre la base de definiciones arbitrarias.

53 En este sentido, la plataforma de educación masiva on line (MOOC, por sus siglas en inglés) desarrollada con software libre por parte de miembros del equipo Buen Conocer / FLOK Society en el IAEN puede ser un instrumento notable, como se muestra en el documento sobre recursos educativos abiertos de este mismo proyecto (Vila *et al.*, 2014).

54 Puede profundizarse en recomendaciones de este orden en el documento de ciencia del proyecto FLOK (Barandiaran y Araya, 2014).

4. Combatir una cultura de ley secreta. Ningún país debe adoptar o implementar una práctica de vigilancia sin que la ley pública defina sus límites.
5. La protección del acceso a través de las fronteras. Los gobiernos no deberían pasar por alto las protecciones de privacidad, confiando en convenios secretos de intercambio de datos informales con países extranjeros o compañías internacionales privadas.

6. Referencias

- Adamson, G. (2010) *Richard Stallman y el movimiento de software libre*, Green Left Weekly, 856, 29-9-2010, disponible en <https://www.greenleft.org.au/node/45532> (última consulta, 23-1-2015).
- Agenzia per l'Italia Digitale (2013) Circolare 6 dicembre 2013 n.63. Linee guida per la valutazione comparativa prevista dall'art. 68 del D.L gs. 7 marzo 2005, n. 82 "Codice dell'Amministrazione digitale", disponible en http://www.agid.gov.it/sites/default/files/linee_guida/circolare_agid_63-2013_linee_guida_art_68_del_cad_ver_13_b.pdf (última consulta, 22-1-2015)
- Assange, J. (2014) *Flujos de información y poder*, ALAI, 11-4-2014, disponible en <http://alainet.org/active/72918> (última consulta, 22-1-2015).
- Barandiaran, X. Y Araya, D. (2014) *Free/Libre, Open and Collaborative Science (v.1.2)*, policy paper 1.2 Buen Conocer / FLOK Society, Quito: IAEN, disponible en <http://flokociety.org/docs/Ingles/1/1.2.pdf> (última consulta, 4-2-2015).
- Berardi, F. (2003) *La fábrica de la infelicidad. Nuevas formas de trabajo y movimiento global*. Madrid: Traficantes de Sueños, disponible en <http://www.traficantes.net/libros/la-fabrica-de-la-infelicidad> (última consulta, 21-1-2015).
- Bonifaz, R. (2008a) *Asamblea de ASLE en Cuenca 2008*, Blog de R. Bonifaz, disponible en <http://rafael.bonifaz.ec/blog/2008/04/asamblea-de-asle-en-cuenca-2008/> (última consulta, 4-2-2015).
- Bonifaz, R. (2008b) *OOXML Aprobado*, Blog de R. Bonifaz, disponible en <http://rafael.bonifaz.ec/blog/2008/04/ooxml-aprobado/> (última consulta, 4-2-2015).
- Bonifaz, R. y Mendieta, E. (2008) *Historia sobre la reunión de Stallman y Correa (2 años)*. Blog de R. Bonifaz, 12-12-2008, disponible en <http://rafael.bonifaz.ec/blog/2008/12/12/historia-sobre-la-reunion-de-stallman-y-correa/> (última consulta, 22-1-2015).
- Chausson, C. (2009) *Linux à Munich: le projet pédale dans la choucroute*, LeMagIT, L'informatique pour et par les pros, disponible en <http://www.lemagit.fr/actualites/2240198967/Linux-a-Munich-le-projet-pedale-dans-la-choucroute> (última consulta, 3-2-2015).
- Corredoira, L. (2014) *Para entender el caso Snowden y Espionaje NSA (I)*, Observatorio TIC y Cyberlaw TIC, 2-2-2014, disponible en <http://cyberlaw.ucm.es/30-observatorio-tics/230-para-entender-el-caso-snowden-y-espionaje-nsa-i.html> (última consulta, 21-1-2015).
- Dafermos, G. (2014) *Distributed Manufacturing (v1.0)*, policy paper 2.4 Proyecto Buen Conocer / FLOK Society, Ecuador, Quito: IAEN, disponible en <https://flokociety.coment.com/text/IzraETlaXK3/view/> (última consulta, 2-7-2014).
- Department of Interministerial Systems Information and Communication (DISIC) (2012) *French*

- Prime Minister instructions on the usage of Free Software in the French administration*, Francia, disponible en <http://www.april.org/sites/default/files/20130319-ayrault-memorandum-english-translation.pdf> (última consulta, 21-1-2015).
- Free Culture Forum (2010) *Carta para la Innovación, la Creatividad y el Acceso al Conocimiento. Los derechos de ciudadanos y artistas en la era digital*, Barcelona, disponible en <http://fcforum.net/files/Carta-larga-2.0.1.pdf> (última consulta, 24-1-2015).
- Free Software Foundation (FSF) (1996) *¿Qué es Software Libre? (v.1.136)*, Free Software Foundation, disponible en <https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html> (última consulta, 21-1-2015).
- Free Software Foundation Europe (FSFE) (2014) *Italy puts Free Software first in public sector.*, Free Software Foundation Europe, 14-1-2014, disponible en <http://fsfe.org/news/2014/news-20140116-01.en.html> (última consulta, 22-1-2015).
- Galli, R. (2013) *La pose, o ignorancia, de usar “open source” en castellano*, disponible en <http://gallir.wordpress.com/2013/12/26/la-pose-o-ignorancia-de-usar-open-source-en-castellano/> (última consulta, 22-1-2015).
- González, M. (2013) *PRISM: Cronología, qué es y qué explicaciones han dado los implicados*, GenBeta, 9-6-2013, disponible en <http://www.genbeta.com/seguridad/prism-cronologia-que-es-y-que-explicaciones-han-dado-los-implicados> (última consulta, 23-1-2015).
- Knowledge Ecology International (KEI) (2005) *Proposal for Treaty of Access to Knowledge (draft)*, disponible en <http://keionline.org/content/view/235/1> (última consulta, 24-1-2015).
- Mannila, M. (2005) *Free and Open Source Software. Approaches in Brazil and Argentina*, University of Tampere, Hypermedia Laboratory, disponible en http://www.sis.uta.fi/infim/infim_2011/julkaisut/hyper/b/mannila-2005.pdf (última consulta, 21-1-2015).
- Netcraft (2013) *Web Server Survey*, June 2013, disponible en <http://news.netcraft.com/archives/2013/06/06/june-2013-web-server-survey-3.html> (última consulta, 21-1-2015).
- Paiva, E. (2009) *Use of Open Source Software by the Brazilian Government*, Tecnology Innovation Management Review, disponible en <http://timreview.ca/article/250> (última consulta, 22-1-2015).
- Rai, G. (2011) *National Cyber Security Policy*. Department of Information Technology. Ministry of Communications and Information Technology. Government of India.
- Ramírez Martinell, A. (2013) “¿Qué es software libre?”, *Software Gurú*, 40, disponible en <http://sg.com.mx/revista/40/%C2%BFqu%C3%A9-es-software-libre> (última consulta, 21-1-2015).
- Rifkin, J. (2000) *The Age Of Access: The New Culture of Hypercapitalism, Where All of Life is a Paid-For Experience*, NY: Putnam.
- Restakis, J., Araya, D. y Calderón M.J. (2014) *ICT, Open Government and Civil Society*, policy paper 3.3. Buen Conocer / FLOK Society, Quito: IAEN, disponible en <http://flokociety.org/docs/Ingles/3/3.3.pdf> (última consulta, 23-1-2015).
- Restakis, J. (2014) *Public Policy for Partner State*, policy paper 3.3 FLOK Society, Quito: IAEN, disponible en <http://flokociety.org/docs/Ingles/3/3.4.pdf> (última consulta, 5-2-2015).



- Rodriguez, K. (2014) *EFF to the United Nations: Protect Individuals Right to Privacy in The Digital Age.*, Electronic Frontier Foundation, disponible en <https://www.eff.org/deeplinks/2014/02/eff-un> (última consulta, 3-2-2015).
- Stallman, R. (2012) *Why Open Source misses the point of Free Software*, GNU Operating System, 24-10-2014, disponible en <https://www.gnu.org/philosophy/open-source-misses-the-point.en.html> (última consulta, 23-1-2015).
- Troiano, G. (2013) *Free software and comparative evaluation in the Italian Public Administration*, Opensource.com, 11-11-2013, disponible en <http://opensource.com/government/13/11/free-open-source-italian-public-administration> (última consulta, 23-1-2015).
- Torres, J. y Vila-Viñas (2015) *Conectividad. Propuestas de política pública para garantizar el derecho de acceso (v.1.2)*, documento de política pública Buen Conocer / FLOK Society 4.3, Quito: IAEN, disponible en <http://flokociety.org/docs/Espanol/4/4.3.pdf> (última consulta, 4-2-2015).
- Torres, J. y Vila-Viñas, D. (2015) “Políticas de conectividad a las TICs desde un enfoque de derechos. Especial atención al caso de Ecuador”, *Virtualis*, Instituto Tecnológico de Monterrey, en prensa.
- Torres, J., Lazalde, A. y Vila-Viñas, D. (2015) *Hardware libre. Recomendaciones para el fomento de la innovación ciudadana*, documento de política pública Buen Conocer / FLOK Society 4.1, Quito: IAEN, disponible en
- Torres, R. M. (2013) *Software Libre en el Ecuador. Palabras y hechos*, La línea de fuego, 3-12-2013, disponible en <http://lalineadefuego.info/2013/12/03/software-libre-en-el-ecuador-palabras-y-hechos-por-rosa-maria-torres/> (última consulta, 22-1-2015)
- Vaca Vera, K. (2010) *La Comunidad de software libre en el Ecuador: Discursos y Prácticas*, Tesis para obtener el título de Maestría en Ciencias Sociales con mención en Comunicación, Flacso Andes, disponible en <http://hdl.handle.net/10469/5433> (última consulta 23-1-2105).
- Vanheeuverswyn, M. (2007) *The problem with the computer industry under capitalism - Free Software the answer?*, In *Defence of Marxism*, 24-9-2007, disponible en <http://www.marxist.com/computer-industry-capitalism-free-software240907.htm> (última consulta, 21-1-2015).
- Vila-Viñas, D., Araya, D. y Bouchard, P. (2015) *Recursos de educación abierta (v.1.0)*, documento de política pública 1.1 Buen Conocer / FLOK Society, Quito: IAEN, disponible en <http://flokociety.org/docs/Espanol/1/1.1.pdf> (última consulta, 4-2-2015).
- Wayer, F. (2014) *Uruguay pone el ejemplo con la ley de software libre y formatos abiertos*, Pulso ciudadano, 5-1-2014, disponible en <http://pulso-ciudadano.com/uruguay-pone-el-ejemplo-con-la-ley-de-software-libre-y-formatos-abiertos/> (última consulta, 3-2-2015).



Secretaría de
Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación



Ministerio Coordinador
de Conocimiento y
Talento Humano

 www.flokociety.org

 comunicacion@flokociety.org

 (593 2) 382 9900 ext. 354