

# **Software Libre en la Administración Pública: Experiencia en la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad Nacional de La Plata.**

Alumno: Joaquín Gerber

Seminario de Derecho Informático.

Directora: Noemí Olivera.

Año: 2014

Palabras clave: software libre; Administración Pública; Universidad Nacional de La Plata; Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales

Keywords: free software; Public Administration; National University of La Plata; Faculty of Law and Social Science

Índice.

1. Introducción. ....	2
2. Problemática. ....	3
3. Definiciones. ....	3
3.1. Tecnologías de la Información y la Comunicación. ....	3
3.2. Políticas públicas. ....	4
3.3. Gobierno electrónico. ....	5
3.4. Software. ....	6
3.4.1 Software libre, código abierto y software privativo. ....	6
3.4.2 GNU/Linux. ....	8
3.5 Utilización de F/OSS en el Estado. ....	8
4. Antecedentes. ....	9
4.1. Legislación. ....	9

4.1.1 Nacional. ....	9
4.1.2 Provincial y municipal. ....	9
4.1.3 Regional. ....	10
4.2. Casos de implementación de software libre. ....	11
5 Ventajas y desafíos del uso de F/OSS en el Estado. ....	12
5.1 Ventajas de seguridad. ....	12
5.2 Ventajas económicas. ....	13
5.3 Desafíos. ....	14
6. Implementación y uso de F/OSS en la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales. ....	15
6.1 Análisis de los resultados de las encuestas. ....	16
7. Conclusiones. ....	18
Anexo I. ....	20
Anexo II. ....	24
Bibliografía. ....	26

## 1. Introducción.

Gracias al curso del Seminario de Derecho Informático pude reunir dos temas que me apasionan, el Derecho el cual estudio y elegí como carrera, y la Informática que disfruto en mi tiempo libre. Pude descubrir temas que desconocía pero también ahondar en otros que ya frecuentaba. El Software Libre es uno de estos últimos y se me dio la oportunidad con el trabajo de investigación de poder intimar más con él y relacionarlo con mis estudios.

Considero que los valores éticos que la comunidad del software libre proclama, como solidaridad, integración, honestidad, transparencia pero fundamentalmente libertad y justicia, encajan de manera perfecta con aquellos que la Universidad y sus alumnos como futuros profesionales del Derecho, y también como miembros de la sociedad, deben defender. Estos valores también tienen una fuerte conexión con Derechos Humanos como la educación, el trabajo, e incluso los derechos del consumidor.

No es mi objetivo en este trabajo indagar en las cuestiones referentes a patentes, licencias, derechos de autor y propiedad intelectual, y el cambio de paradigma que proponen los promotores del software libre.

Para un mejor entendimiento transcribo primero las definiciones necesarias para comprender este fenómeno. Luego de introducir las nociones básicas se expone el concepto principal, el uso de este tipo de herramientas en la administración pública, sus ventajas y sus desafíos. También hago mención a la legislación existente sobre el tema y algunos ejemplos de uso de software libre en distintas administraciones. Finalmente desarrollo los resultados del trabajo de campo consistente en entrevistas y encuestas que brinden los datos suficientes para efectuar un análisis y las conclusiones pertinentes. La investigación limita su área a la administración de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales (FCJyS) de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP).

## 2. Problemática a desarrollar.

La principal pregunta que busco contestar es cómo ha resultado el uso de software libre en la FCJyS y si este es beneficioso para la misma.

Busco comprobar si tanto las ventajas como los desafíos de la implementación se alcanzan. Otra interrogante es si se responde a una política pública, como esta se lleva a cabo y si ha producido efectos, tanto positivos como negativos.

## 3. Definiciones.

### 3.1 Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son el conjunto de herramientas y de infraestructuras que se utilizan para recoger, almacenar, tratar, difundir o transmitir información. Esta definición abarca las redes de telefonía fija y móvil, radio, televisión e internet, y todas las herramientas y servicios que de ellas dependen. Su

importancia radica en su capacidad de universalizar y democratizar el acceso a la información<sup>1</sup>.

Paralelo a las TIC nace otro concepto, el de la Sociedad de la información (SI) que es aquella donde además del acceso a la información, también la creación y utilización del conocimiento se encuentra al alcance de todos. La SI ha transformado los medios de comunicación, los procesos económicos y productivos, e incluso el poder político y militar<sup>2</sup>.

### 3.2 Políticas públicas.

La política puede ser definida como una actividad que busca la conquista del poder pero también como el ejercicio de ese poder con miras a lograr un orden libre y voluntariamente admitido. Público hace referencia a aquello que es de interés común, afecta a los demás o, simplemente, lo que no es privado. Por lo tanto se entiende por políticas públicas los programas que un gobierno desarrolla en función de un problema o situación determinada. Son las acciones de gobierno que buscan dar una respuesta a lo que la sociedad demanda. No son un fin en sí mismas, sino que son un medio para dar respuestas a una problemática específica. Se pueden basar en posturas filosóficas, sociales e ideológicas.

A través de las políticas el Estado se legitima, y desde un concepto amplio se puede definir como todo lo que el mismo escoge hacer o no hacer. Si bien es el Estado el que tiene la responsabilidad de brindar respuestas a los problemas públicos, este puede convocar a otros actores sociales como la iniciativa privada o la ciudadanía.<sup>34</sup>

Los instrumentos para plantear e impulsar las políticas públicas, dependiendo del tipo de actores que intervienen, pueden variar. Para el caso del gobierno a través de sus instituciones al elaborar una propuesta se basan en los siguientes aspectos<sup>5</sup>:

---

<sup>1</sup> Piana, Ricardo. *Gobierno Electrónico*, Capítulo II.

<sup>2</sup> Piana, Ricardo. *Gobierno Electrónico*, Capítulo I.

<sup>3</sup> Ossorio Manuel. *Diccionario de Ciencias Jurídicas Políticas y Sociales*.

<sup>4</sup> <http://www.unla.mx/iusunla18/reflexion/que%20es%20una%20politica%20publica%20web.htm>

<sup>5</sup> *Ibíd.*

- Normas jurídicas: a través de las leyes los poderes públicos autorizan y establecen las actividades que constituyen las políticas, y también, limitan la discrecionalidad en el actuar de los que la elaboran y ejecutan.
- Recursos humanos: realizar políticas requiere infraestructura humana, empleados o colaboradores que formen un sistema organizado, destinado a desarrollar las políticas públicas.
- Recursos materiales: los medios físicos y concretos (maquinaria, insumos, inmuebles) y los recursos financieros que ayudan a conseguir el objetivo.

El estudio de las políticas públicas se consiste en analizar *que* hace un gobierno, *porque* lo hace, *como* lo hace y los *efectos* que produce.

### 3.3 Gobierno electrónico.

El gobierno electrónico se puede analizar desde dos perspectivas. La primera, y la que más interesa a los efectos de esta investigación, es aquella que lo define como el uso de las llamadas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) por parte del Gobierno para mejorar la manera en que realiza sus procesos internos y los sistemas de intercambio e interacción con los ciudadanos y con las organizaciones públicas y privadas. Busca una mejora en la eficacia y eficiencia de la gestión gubernamental. Otras definiciones incluyen el aspecto de la gobernabilidad integrando al ciudadano con los procesos, la información y la tecnología para el logro de los objetivos de gobierno. Además el gobierno electrónico se puede dividir en dos ámbitos. El *back office*, que es el uso de las TIC hacia dentro de la administración pública, y el *front office* que hace referencia a los otros actores que se relacionan con la administración a través de la pantalla. Este trabajo analiza especialmente el primero.<sup>6</sup>

De esta definición se desprende el concepto de administración electrónica que incluye los programas, acciones e iniciativas relacionadas con la aplicación de las TIC. Tiene dos

---

<sup>6</sup> Piana, Ricardo. *Gobierno Electrónico*, Capítulo III.

finalidades, una es la de transformar las oficinas tradicionales, convirtiendo los procesos en papel en procesos electrónicos. Su otra finalidad es habilitar la vía electrónica como un nuevo medio para la relación con el ciudadano y los organismos privados y públicos.<sup>7</sup>

### 3.4 Software.

El software es el conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora. Comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas, en contraposición a los componentes físicos que son llamados hardware<sup>8</sup>.

#### 3.4.1 Software libre, código abierto y software privativo.

El software libre (free software en inglés) es aquel que permite al usuario su libre ejecución, estudio, modificación, copia y distribución. El fundador y principal vocero de este movimiento es Richard Stallman, programador estadounidense egresado de la Universidad de Harvard.

La Free Software Foundation lo define en cuatro libertades esenciales<sup>9</sup>:

1. La libertad de ejecutar el programa como se desea, con cualquier propósito (libertad 0).
2. La libertad de estudiar cómo funciona el programa, y cambiarlo para que haga lo que usted quiera (libertad 1). El acceso al código fuente es una condición necesaria para ello.
3. La libertad de redistribuir copias para ayudar a su prójimo (libertad 2).
4. La libertad de distribuir copias de sus versiones modificadas a terceros (libertad 3). Esto le permite ofrecer a toda la comunidad la oportunidad de beneficiarse de las modificaciones. El acceso al código fuente es una condición necesaria para ello.

---

<sup>7</sup> *Ibidem*.

<sup>8</sup> <http://lema.rae.es/drae/?val=software>

<sup>9</sup> <http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html>

Existe también el término “código abierto” u “*open source*”. La Open Source Initiative establece diez premisas para que un software pueda utilizar esta denominación<sup>10</sup>:

1. Libre redistribución: el software debe poder ser regalado o vendido libremente.
2. Código fuente: el código fuente debe estar incluido u obtenerse libremente.
3. Trabajos derivados: la redistribución de modificaciones debe estar permitida.
4. Integridad del código fuente del autor: las licencias pueden requerir que las modificaciones sean redistribuidas sólo como parches.
5. Sin discriminación de personas o grupos: nadie puede dejarse fuera.
6. Sin discriminación de áreas de iniciativa: los usuarios comerciales no pueden ser excluidos.
7. Distribución de la licencia: deben aplicarse los mismos derechos a todo el que reciba el programa
8. La licencia no debe ser específica de un producto: el programa no puede licenciarse solo como parte de una distribución mayor.
9. La licencia no debe restringir otro software: la licencia no puede obligar a que algún otro software que sea distribuido con el software abierto deba también ser de código abierto.
10. La licencia debe ser tecnológicamente neutral: no debe requerirse la aceptación de la licencia por medio de un acceso por clic de ratón o de otra forma específica del medio de soporte del software.

Sintetizando estas dos corrientes se utiliza comúnmente la abreviación F/OSS (*free and open source software*). Aunque compartan muchos de sus conceptos esenciales, el software libre pone su foco en las libertades filosóficas que les brinda a los usuarios, mientras que el software de código abierto se enfoca en las ventajas de su modelo de desarrollo. En otras palabras la Free Software Foundation posee una motivación de carácter ético y político mientras que para la Open Source Initiative es más bien una cuestión de pragmatismo y modelo económico.

---

<sup>10</sup> <http://opensource.org/osd>

Para diferenciar al F/OSS del software que no cumple con los requisitos mencionados se utiliza el término software propietario (*proprietary software*). También se usan los términos software privativo (porque priva de derechos y libertades a los usuarios) y software no libre (*non-free software*). El *software de código cerrado* es el antónimo de software de código abierto y por lo tanto se centra más en la ausencia de acceso al código que en los derechos sobre el mismo.

### 3.4.2 GNU/Linux.

En 1983 Richard Stallman inició el proyecto GNU con el fin de realizar una versión libre del sistema operativo Unix. El proyecto logró desarrollar herramientas pero no tenía un núcleo (o *kernel*) estable, hasta que en 1991 Linus Torvalds, por entonces estudiante de Ciencias de la Computación de la Universidad de Helsinki, comenzó a trabajar en un sistema operativo que reemplazara a Minix (un clon libre de Unix con fines educativos). La unión de las herramientas GNU con el núcleo Linux dio a luz a lo que hoy en día se conoce como GNU/Linux. Los sistemas operativos que lo utilizan se llaman distribuciones GNU/Linux. Entre las más populares se pueden nombrar a Debian, Ubuntu, Fedora, OpenSUSE, entre otras.

### 3.5 Utilización de F/OSS en el Estado.

Existen cuatro tipos de políticas públicas que los estados pueden adoptar para apoyar el F/OSS<sup>11</sup>:

1. Subsidios directos para proyectos F/OSS específicos, emplear expertos de las universidades o agencias gubernamentales o brindar excepciones impositivas a quienes adoptan F/OSS
2. Subsidios para instituciones que coordinan el desarrollo de F/OSS y el establecimiento de estándares

---

<sup>11</sup> Carranza Torres, Martín. *Problemática Jurídica del Software Libre*, pag. 143.

3. Realizar campañas de información hacia los consumidores desinformados sobre la existencia de F/OSS
4. Adopción obligatoria o implementación normativa de F/OSS en el sector público. Obligar a todas o algunas de las agencias, universidades y escuelas públicas a adoptar F/OSS. Más precisamente, prohíbe a las reparticiones gubernamentales el uso de software propietario o las fuerza a cambiarse a F/OSS, si existe un producto alternativo de esa índole.

#### 4. Antecedentes legislativos y de uso de F/OSS en administraciones públicas.

##### 4.1 Legislación.

###### 4.1.1 Nacional

En mayo del año 2014 las senadoras del Frente Para la Victoria, Silvina García Larraburu (Rio Negro) y Mirtha M. T. Luna (La Rioja), ingresaron a la cámara alta del Congreso de la Nación un proyecto de ley para impulsar el uso de software libre en el ámbito del Estado Nacional<sup>12</sup>. El mismo consta de siete artículos<sup>13</sup>, donde el primero establece:

Artículo 1º: El Estado Nacional: Poder Ejecutivo, Legislativo, Judicial, entes descentralizados, empresas con participación estatal mayoritaria, Universidades nacionales y colegios secundarios dependientes de ellas, utilizará en sus sistemas, proyectos y servicios informáticos programas informáticos de formato libre (Software Libre) desarrollados con estándares abiertos.

El quinto artículo destaca específicamente al ámbito educativo:

Artículo 5º: Los distintos niveles de enseñanza del Sistema Educativo Nacional incluirán en sus respectivos currículas una asignatura referida a estos programas informáticos.

---

<sup>12</sup> <http://www.telam.com.ar/notas/201405/63810-presentan-un-proyecto-de-ley-para-impulsar-el-uso-del-software-libre-en-el-estado-nacional.html>

<sup>13</sup> <http://www.senado.gov.ar/parlamentario/comisiones/verExp/1349.14/S/PL>

#### 4.1.2 Provincial y municipal.

La Legislatura de la Provincia de Santa Fe sancionó en 2004 la Ley 12.630 la cual establece que los Poderes Ejecutivo, Legislativo, y Judicial, los organismos descentralizados y las empresas donde el Estado Provincial posea mayoría accionaria emplearán en sus sistemas y equipamientos de informática preferentemente software libre<sup>14</sup>. En 2012 la Provincia de Rio Negro aprobó una ley de características similares<sup>15</sup>.

En la ciudad de Rosario se aprobó la ordenanza Ordenanza N° 7787/2004 y se desarrolla el proyecto Munix. En Bariloche el Consejo Municipal también implementó software libre en sus sistemas<sup>16</sup>.

#### 4.1.3 Regional

La República del Brasil es pionera en la región en cuanto a implementación de F/OSS en la administración pública. El Estado de Rio Grande do Sul fue el primero en sancionar una ley a favor del software libre en el año 2002. El por entonces presidente Luiz Inácio Lula Da Silva en octubre del 2003 crea, mediante decreto, comités técnicos establecidos por el Comité Ejecutivo de Gobierno Electrónico. Uno de esos comités es el de Implementación del Software Libre<sup>17</sup>.

El 18 de diciembre del 2013 el Parlamento de Uruguay aprobó la Ley de Software Libre y Formatos Abiertos que establece que el Estado deberá preferir la inversión y desarrollo en software libre sobre el privativo, salvo cuando éste no cumpla las necesidades técnicas requeridas y deberá distribuir y aceptar toda información en al menos un formato abierto, estándar y libre<sup>18</sup>.

El Decreto Presidencial N° 3390 en Venezuela estableció el uso preferente del software libre y GNU/Linux en toda la administración pública<sup>19</sup>

---

<sup>14</sup> [http://www.proposicion.org.ar/proyecto/leyes/11134-BRA/texto\\_aprobado.html](http://www.proposicion.org.ar/proyecto/leyes/11134-BRA/texto_aprobado.html)

<sup>15</sup> [http://www.legisrn.gov.ar/prensa2/desarro\\_prensa.php?cod=2295](http://www.legisrn.gov.ar/prensa2/desarro_prensa.php?cod=2295)

<sup>16</sup> <http://www.linuxmil.org.ar/?q=node/231>

<sup>17</sup> <http://www.softwarelivre.gov.br/documentos-oficiais/DecretoComite/>

<sup>18</sup> <http://www.fayerwayer.com/2014/01/uruguay-pone-el-ejemplo-con-la-ley-de-software-libre-y-formatos-abiertos/>

<sup>19</sup> <http://www.fsfla.org/ikiwiki/legis/venezuela/3390.es.html>

También cabe destacar que los Presidentes de la República Argentina, Cristina Fernández, de la República Federativa del Brasil, Dilma Rousseff, del Estado Plurinacional de Bolivia, Evo Morales; de la República Oriental del Uruguay, José Mujica; y de la República Bolivariana de Venezuela, Nicolás Maduro, en el Acta N° 01/13 de la XLV Reunión Ordinaria del Consejo del Mercado Común en su Anexo VI Proyecto de Comunicado Conjunto de los Presidentes de los Estados Partes del MERCOSUR en el punto 45:

“Apoyaron el desarrollo de software libre, que permitirá potenciar el desarrollo regional de soluciones en materia de Tecnología de la Información y las Comunicaciones (TICs), a fin de lograr una verdadera apropiación, promoción del libre conocimiento y transferencia tecnológica, reduciendo la dependencia de soluciones provistas por transnacionales del sector o por empresas no dispuestas a respetar las industrias nacientes de la región.”<sup>20</sup>

#### 4.2 Ejemplos del uso de F/OSS en la Administración Pública.

Existen numerosos casos de uso de F/OSS en la Administración Pública tanto a nivel mundial, regional y local como en diferentes grados de gobiernos nacionales, provinciales y municipales.

En Alemania, la ciudad de Munich comenzó en el año 2006 un cambio a sistemas GNU/Linux y para 2012 reconoce haber ahorrado unos 4 millones de euros en licencias<sup>21</sup>. La Comunidad Autónoma de Extremadura, España anunció en 2013 la migración de 40.000 equipos informáticos de software propietario a libre estimando un ahorro de 30 millones de euros anuales<sup>22</sup>. En esa misma línea la Generalidad Valenciana migró 120.000 equipos a LibreOffice y ahorro 1,3 millones de euros<sup>24</sup>. Francia también comenzó a cambiar por esa suite ofimática<sup>25</sup>. En Italia el 40% de la administración pública utiliza software de código abierto<sup>26</sup>.

---

<sup>20</sup> [http://www.mercosur.int/innovaportal/file/5601/1/comunicado\\_conjunto\\_de\\_presidentes\\_mercosur\\_ultima.doc](http://www.mercosur.int/innovaportal/file/5601/1/comunicado_conjunto_de_presidentes_mercosur_ultima.doc)

<sup>21</sup> <http://www.fayerwayer.com/2012/03/munich-dice-que-se-ahorro-un-tercio-de-sus-gastos-en-tecnologia-tras-cambiarse-a-linux/>

<sup>22</sup> <http://www.omicrono.com/2013/04/el-gobierno-de-extremadura-pasa-40-000-pcs-a-linux-y-open-source/>

<sup>23</sup> <http://gobex.es/comunicacion/noticia?idPub=8123#.U9wqSP15Nu4>

<sup>24</sup> <https://joinup.ec.europa.eu/community/osor/news/valencia-region-government-completes-switch-libreoffice>

<sup>25</sup> <http://www.computerworlduk.com/news/open-source/3400404/french-govt-use-postgresql-libreoffice-in-free-software-adoption-push/>

<sup>26</sup> <https://joinup.ec.europa.eu/community/osor/news/40-italian-public-administrations-uses-open-source>

Por el continente asiático también se encuentran ejemplos. En 2013 China, mediante el Centro Chino para la Promoción del Software y los Chips Integrados (CSIP) y la empresa Canonical, desarrolladora de la distribución GNU/Linux Ubuntu, comenzó a desarrollar su propia versión de Ubuntu llamada Kylin<sup>27</sup>. El gobierno chino incluso fue más allá y prohibió el uso de Windows 8 en la administración pública<sup>28</sup>.

En Brasil se llevan más de diez años de uso de software libre en el Estado. El Banco de Brasil, Embrapa, Ministerio de Comunicaciones, Educación y Desarrollo Agrícola, Ejército y la Armada de Brasil, y Dataprev son algunas de las empresas públicas y organismos gubernamentales que se han unido al programa de software libre en Brasil<sup>29</sup>. Gracias a esto en 2010 se informó un ahorro de 225 millones de dólares<sup>30</sup>.

En Argentina a raíz de la iniciativa Conectar Igualdad se desarrolló la distribución GNU/Linux Huayra que se incluye en las netbooks que el programa distribuye a los estudiantes<sup>31</sup>. También varias administraciones, poderes judiciales y legislativos, tanto provinciales como municipales, y universidades, han migrado o se encuentran en proceso de migración al software libre y/o de código abierto.

## 5. Ventajas y desafíos del uso de F/OSS en el Estado.

### 5.1 Ventajas de seguridad.

El Estado maneja información de carácter sensible y estratégico que deben ser custodiadas (Mencionar por ejemplo ley de protección de datos personales, entre otras) . El F/OSS le permite al usuario inspeccionar la forma en que este procesa los datos. Sin la posibilidad de inspección, no se puede saber si el programa cumple solo con su función, o si además incluye las llamadas puertas traseras o *backdoor*, secuencias especiales que brindan acceso a terceros a la información almacenada o permiten que los sistemas sean manipulados a distancia por la empresa proveedora o agencias de inteligencia extranjeras. También

---

<sup>27</sup> [http://www.techworld.com.au/article/457050/china\\_plans\\_standardize\\_around\\_local\\_version\\_ubuntu/](http://www.techworld.com.au/article/457050/china_plans_standardize_around_local_version_ubuntu/)

<sup>28</sup> <http://www.muylinux.com/2014/05/20/china-prohibe-windows-8-en-la-administracion>

<sup>29</sup> <http://leonardotrujillo.com/2012/12/software-libre-en-el-estado-analisis-de-su-aplicacion-en-brasil/>

<sup>30</sup> [http://www.lavozdegalicia.es/noticia/vidadigital/2012/10/20/software-libre-ahorro-brasil-225-millones-dolares-2010/0003\\_201210G20P27991.htm](http://www.lavozdegalicia.es/noticia/vidadigital/2012/10/20/software-libre-ahorro-brasil-225-millones-dolares-2010/0003_201210G20P27991.htm)

<sup>31</sup> <http://huayra.conectarigualdad.gob.ar/huayra>

permite que las fallas de seguridad encontradas puedan ser solucionadas inmediatamente sin depender de un proveedor externo.

Por lo tanto utilizar software privativo conlleva varios riesgos como la filtración, imposibilidad de acceso y manipulación de los datos por personas o instituciones no autorizadas.

Como todo software, el F/OSS puede sufrir las consecuencias del malware (del inglés *malicious software*) que es aquel que tiene como objetivo infiltrarse o dañar una computadora o sistema de información sin el consentimiento de su propietario y se conoce comúnmente como virus, gusanos, troyanos, etc. Aun así en sistemas operativos basados en GNU/Linux no ha habido casos de infecciones a gran escala, esto se debe a su estructura basada en Unix que impide al malware el acceso root (raíz)<sup>32</sup>. Además si el usuario tiene los conocimientos necesarios para reparar una vulnerabilidad puede hacerlo por tener acceso al código y compartirla libremente para que, si hay una infección, esta no se expanda. Así las actualizaciones para reparar vulnerabilidades y prevenir infecciones son más rápidas y dinámicas.

El acceso al código también permite la inspección de este no solo al Gobierno, sino también a la oposición y al resto de la ciudadanía logrando una mejor transparencia en la gestión.

## 5.2 Ventajas económicas.

Los profesionales de desarrollo y soporte de software encuentran su campo de acción limitado. El funcionamiento del programa es secreto, y su inspección está prohibida, solo los autores y quienes tienen acceso al código pueden arreglarlo. Así los profesionales locales no tienen mayores posibilidades de ofrecer valor agregado.

El F/OSS sienta las bases para un desarrollo sólido y autónomo de los profesionales locales que ofrecen soluciones.

Las herramientas de software no sólo cuestan un precio de adquisición de licencia. También cuesta su mantenimiento y soporte. Cabe destacar que el software libre no es necesariamente gratuito, confusión proporcionada por su nombre en inglés y la polisemia de la palabra *free* en ese idioma, que significa gratis o libre. Aun así se pueden encontrar

---

<sup>32</sup> <http://librenix.com/?inode=21>

sistemas operativos, suites ofimáticas y demás herramientas tanto libres como gratuitas y aptas para el uso hogareño y profesional.

Los organismos estatales que pasan al software libre además del mencionado ahorro en licencias también fomentan el desarrollo de software local.

También el uso de F/OSS favorece a la balanza de pagos del Estado gracias al ahorro de divisas ya que la mayoría del software utilizado proviene de países extranjeros, principalmente EEUU.

Actualizar el software muchas veces requiere la renovación del hardware que se ha vuelto obsoleto con el tiempo. Esto es un gasto que la administración pública puede ahorrarse optando por alternativas de F/OSS más livianas que se adapten a su hardware o desarrollando sus propias herramientas.

### 5.3 Desafíos.

No todas las tareas pueden ser realizadas con software libre actualmente. Aun no existen soluciones libres para todas las necesidades de los usuarios. Aunque, si la solución libre no existe, es una oportunidad para impulsar la industria de desarrollo de software local. Esto se vincula con las ventajas económicas explicadas anteriormente.

Otro obstáculo es que buena parte de la administración pública está acostumbrada a usar productos privativos de Microsoft tales como el sistema operativo MS Windows y la suite ofimática MS Office que utilizan tanto en su lugar de trabajo como en sus hogares. Se soluciona a corto plazo con capacitación a los profesionales y a largo plazo con enseñanza basada en software libre en todos los niveles educativos. Esto claramente cuesta tiempo y dinero.

A diferencia de los ecosistemas cerrados que ofrecen empresas como Microsoft o Apple, el F/OSS permite libertad de elección de herramientas programadas por distintos desarrolladores, pero a su vez no existiría una compañía única que respalde toda la tecnología.

## 6. Implementación y uso de F/OSS en la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la UNLP.

Entre 2010 y 2011 la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad Nacional de La Plata comenzó la migración de sus sistemas informáticos, que funcionaban bajo el sistema operativo Microsoft Windows, a sistemas operativos y herramientas de software licenciadas como F/OSS. La iniciativa surge propuesta por parte de los profesionales que integran el Área de Informática y Comunicación Visual de la Facultad, motivados tanto por las ventajas prácticas para su labor, como también por la filosofía del software libre.

El cambio comenzó en la Sala de PC que se encuentra a disposición del alumnado de la FCJyS. Para ello se optó por la distribución GNU/Linux Lihuen. Esta distribución nace en el año 2004 y es desarrollada en la Facultad de Informática de la UNLP con los objetivos de ser un sistema operativo estable, con software preinstalado y listo para usar, y que no obligue a una actualización de hardware, pudiendo funcionar en equipos no tan modernos. Está orientada específicamente a ámbitos educativos y administrativos. Otras distribuciones utilizadas son Ubuntu y Linux Mint, también escogidas por su estabilidad y facilidad de uso.

A partir de allí y por los buenos resultados obtenidos, se comenzó a migrar en otras dependencias como el Decanato, Departamento de Alumnos, Sala de Profesores, Biblioteca y Posgrado. También se instaló en los equipos portátiles que tienen a disposición los profesores para utilizar en el dictado de sus clases y en computadores del Centro de Estudiantes.

De un total de aproximadamente 300 computadoras, 80 de ellas ya se encuentran funcionando bajo GNU/Linux y el resto está aún en proceso de migración. El objetivo final es que todas ellas funcionen con software libre.

También los servidores de los que dependen distintos servicios de la Facultad funcionan con la distribución GNU/Linux Debian.

Aunque no se realizó un programa de capacitación, el personal del Área de Informática advirtió una baja del 60% en la cantidad de consultas por soporte. Consideran que la recepción por parte de los usuarios (alumnos, profesores y administrativos) ha sido positiva.

Las dificultades que se encontraron son la incompatibilidad de algunos formatos y herramientas. Sigef Desktop, la suite Adobe CS y programas que utilizan los investigadores del Conicet no funcionan en Linux. Además los documentos guardados como .docx a veces presentan errores de formato cuando son abiertos con LibreOffice.

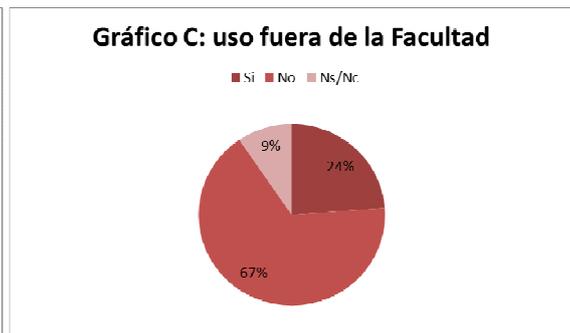
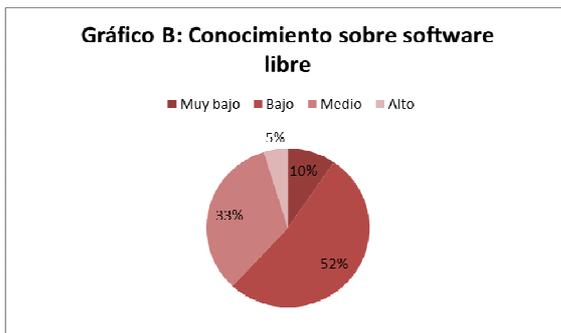
#### 6.1 Análisis de los resultados de las encuestas.

Para examinar cómo han recibido el cambio los usuarios y como ha resultado su experiencia de uso se realizaron encuestas anónimas a personal administrativo que cumplen funciones en el Departamento de Alumnos, Decanato, Área Operativa, Área de Concursos, y Biblioteca. También en el Centro de Estudiantes que aunque no es estrictamente administración, cumple algunas funciones de este tipo. El cuestionario indagó en diferentes aspectos como el nivel de conocimiento informático de los usuarios, la dificultad que aparece el cambio de software y su conformidad con el mismo. Se respondieron un total de 21 encuestas. El modelo de encuesta se encuentra en el Anexo II.

Las primeras preguntas establecen un panorama sobre el nivel de conocimiento informático de los usuarios y su familiarización acerca del concepto de software libre.

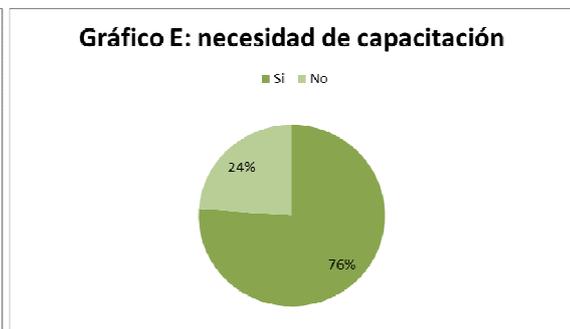
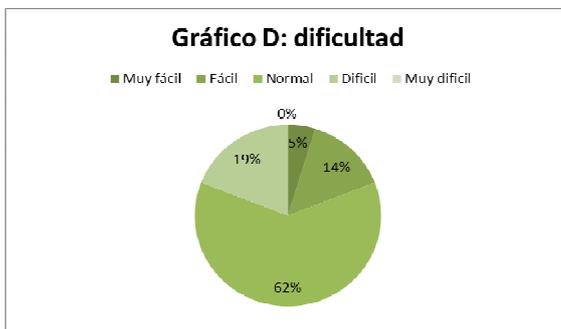


En su mayoría los usuarios tienen un nivel informático intermedio (gráfico A), pero el conocimiento que se tiene acerca del software libre es en su mayoría de bajo a muy bajo y nadie ha considerado tener mucho conocimiento en la materia (graf. B). Además la gran mayoría no utiliza este software por fuera de la Facultad (graf. C).



El gráfico D representa el grado de dificultad que les resultó a los usuarios el aprendizaje del nuevo software. Muestra una gran coincidencia con el A, por lo que no es de sorprender que a mayor nivel informático menor dificultad en el aprendizaje y viceversa.

Aunque solo una pequeña minoría ha considerado el aprendizaje como difícil, la mayor parte de los usuarios considera necesario que se realice una capacitación (graf. E).

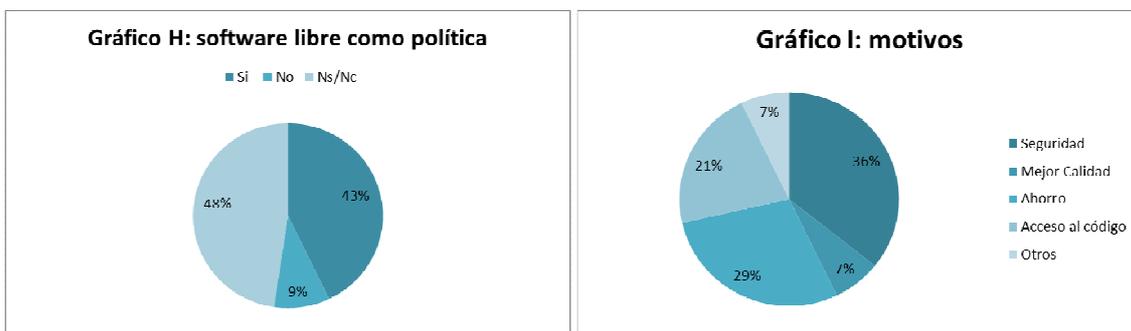


Otro bloque de preguntas requirió las opiniones acerca de su grado de satisfacción y su aceptación (gráficos F y G). Con conforme se entiende que está a gusto con el software y quiere seguir utilizándolo, con inconforme se interpreta que prefiere volver al software anterior. Solo una pequeña minoría declaró su inconformidad, la mayoría demostró adhesión al software pero casi la misma cantidad se encuentra aún indecisa.



En cuanto a la pregunta sobre si consideran que el uso de software libre debe ser una política de la Facultad la mayoría no ha tomado una posición al respecto pero muy pocos han respondido de forma negativa (graf. H).

Quienes contestaron que si debe ser una política (graf. I) escogieron como principales motivos la seguridad y el ahorro en licencias, aunque un bajo porcentaje (un solo encuestado) lo eligió por su mejor calidad.



## 7. Conclusiones.

Con el proceso de migración todavía en una fase intermedia aun es temprano para poder realizar un juicio de valor y declarar exitosa o fallida la experiencia, pero si me encuentro en condiciones de realizar algunas reflexiones acerca de la misma.

Algunas de las ventajas planteadas anteriormente han sido verificadas, específicamente las ventajas del software libre con respecto a los virus y su facilidad de mantenimiento y el fomento de desarrollo local de software.

Como en la investigación solo me centré en el ámbito administrativo y en la recepción de los usuarios, para un análisis global y poder sacar más y mejores conclusiones es importante incluir los aspectos económicos, para saber si la adopción resulta beneficiosa para la Facultad, y educativos haciendo partícipes las opiniones tanto de los profesores como del alumnado.

Es muy positivo que la Facultad a la que pertenezco haya comenzado la migración de sus sistemas informáticos hacia el software libre y de código abierto. El camino no es fácil y aún quedan algunos obstáculos que resolver. El principal inconveniente es el desconocimiento de los usuarios en la materia. Aunque era de esperar, puesto que es una Facultad de Ciencias Jurídicas y no de Informática o afines, tuve algunas dificultades para que los encuestados entiendan lo que se preguntaba, pero de todas maneras la predisposición a responder en casi todos los casos fue muy buena. Considero necesario un programa de capacitación para poder resolver esta cuestión. Las quejas que algunos usuarios manifestaron en las encuestas fueron justamente por este tema y también algunos reclamos por problemas de compatibilidad en los formatos.

Pienso que es vital acelerar los tiempos y terminar lo más rápido posible con el proceso ya que resultaría más eficiente que todos los equipos utilicen el mismo software y no dilatar demasiado este momento intermedio que dificulta lograr los fines buscados y experimentar las ventajas que el software libre ofrece.

Asimismo sería ejemplificador que la Facultad adopte el software libre como bandera y, porque no, si se me permite pensar en algo más grande, que la Universidad también lo haga.

JOAQUIN: Excelente trabajo. Te felicito y no esperaba menos. Es claro y ordenado. De todas maneras no está claramente identificada tu hipótesis, aunque sí está tu problema de investigación, en base a lo cual te guiaste. Para próximas mejoras del trabajo ;) , podrías conectar mejor algunas partes, haciéndolas más pertinentes a tu problema de investigación. Este es un primer paso, que podemos seguir trabajando a futuro.

## Anexo I

Entrevista a Juan Esteban Zozaya y Emanuel Alberto Nucilli del Área de Informática y Comunicación Visual realizada el día 22/08/2014.

**Joaquín Gerber: Para empezar ¿Cuándo comenzó la implementación de software libre en la Facultad?**

**Emanuel Alberto Nucilli:** Hace tres años, más o menos.

**Juan Esteban Zozaya:** En realidad hace un poco más que se empezó con esto, esta política de implementar software libre y concientizar también a la gente del uso porque hay mucho desconocimiento en general, la gente que es ajena a Informática tal vez no sabe, que es ni para qué existe, su universo está más limitado a lo que tiene, que es Windows o las licencias comerciales. Nosotros ya hace un tiempo que venimos tratando de implementar Linux y de a poco capacitar y que la gente le vaya perdiendo el miedo, porque justamente hay mucho miedo al cambio y las costumbres, son muchos años de que la gente viene utilizando un sistema. Eso trae trabas, la gente no está acostumbrada a los cambios. Entonces hace unos tres o cuatro años empezamos a implementar software libre en la Sala de PC, aprovechando que algunos sistemas de software libre son más aptos para maquinas con pocos recursos. Entonces aprovechando eso los alumnos empezaron a utilizar, fue medio un experimento, a ver como se iban llevando y desarrollando, y la verdad que fue un éxito. A partir de ahí empezamos a implementarlo en todas las maquinas que íbamos pudiendo, en ese caso hay muchas maquinas que tienen un impedimento por los distintos sistemas que corren que están atados a una plataforma Windows, pero en todas las que nos era posible las íbamos implementando. Implementamos distintas versiones (distribuciones). Comenzamos con una distribución Linux que creó la Facultad de Informática, que se llama Lihuen, para que el alumno vaya aprendiendo a utilizar.

**JG: Entonces ¿La propuesta nació en esta área, no fue propuesta por las autoridades?**

**JEZ:** Si, fue una propuesta nuestra, en base a los beneficios que tiene el software libre, que lo empiecen a conocer. Si hay un apoyo de las autoridades pero no una “bajada de línea”.

**JG: ¿Hubo buena recepción por parte de las autoridades?**

**JEZ:** Si, en algunos lugares por ahí más críticos lo hemos consultado con las autoridades de la Facultad y nos dieron luz verde. Además las distribuciones basadas en Linux no son propensas a virus, un gran problema de la administración pública (y en general también). Por eso hay mucho menos mantenimiento de las maquinas, se rompen menos. Los beneficios que nosotros le vemos al software libre y a Linux en particular son muchísimo más superiores que los de Windows

**JG: ¿Cuántas PC están funcionando con Linux actualmente en la Facultad?**

**JEZ:** Alrededor de 80 PCs, o un poco mas

**JG: ¿Funcionan con distintas distribuciones?**

**JEZ:** Si, porque hay distribuciones orientadas a la parte educativa, como Lihuen, entonces donde van a estar docentes o alumnos implementamos esa distribución. En algunos lugares administrativos se implementó Ubuntu, que es otra distribución genérica, o Linux Mint. Que a su vez también contienen aplicaciones libres. Porque por ejemplo en Windows la mayoría utiliza Office (paquete de ofimática) que también tiene una licencia comercial. Entonces nosotros utilizamos software libre en todo sentido. El paquete de ofimática que utilizamos también es libre. Las características son similares.

**JG: ¿Cómo fue la recepción por parte de los usuarios, el personal administrativo?**

**EAN:** Como decía Juan, salir de la zona de confort siempre conlleva un esfuerzo extra. Pero en general fue buena la respuesta. En los alumnos fue impecable, tal vez en los empleados administrativos un poquito menos, pero es cuestión de tiempo, a la larga se terminan acostumbrando. Es una cuestión más de costumbre que cuestiones de funcionalidad. Así que la recepción en general fue buena.

**JEZ:** Hay algunas cosas que cambian, pero es cuestión de agarrarle la mano, como todo. Pero cuando se dan cuenta que pueden hacer lo mismo con un sistema o con el otro y de las ventajas que tiene, la respuesta es buena y están dispuestos a aprender.

**JG: ¿Los servidores de la Facultad también funcionan bajo Linux?**

**JEZ:** Si, todos los servidores funcionan con software libre, en particular la distribución Linux, Debian. Hay 12 servidores en total. También manejamos virtualización, donde en un mismo equipo hay varios servidores virtuales que utilizan Linux.

**JG:** ¿Hubo alguna inversión específica?

**JEZ:** No, porque los equipos son los mismos y el software es gratuito. No hay gastos de instalación, es justamente una de las ventajas. No se gastó absolutamente nada en licencias.

**JG:** ¿Hubo aumento en las consultas por soporte técnico lo contrario?

**JEZ:** No, justamente lo contrario por se redujeron las reparaciones por virus o cuestiones que apareja Windows. Casi un 60% menos de reparaciones.

**JG:** ¿En qué se puede seguir avanzando, que falta por hacer?

**EAN:** Hay algunas máquinas que siguen corriendo Windows, por las aplicaciones que solo funcionan con ese sistema. Tendríamos que avanzar en ese aspecto, nuestro objetivo es que todas las maquinas funcionen con Linux.

**JEZ:** Hay algunas cuestiones que nosotros podríamos solucionar en un mediano plazo. Hay sistemas que nosotros tenemos desarrollados acá en el Área que tienen ya sus años y están desarrollados para Windows. Los estamos migrando a aplicaciones web que funcionan en cualquier plataforma sea Windows o Linux. La idea es no depender de un sistema operativo, incluso gestionarlo con tablets o smartphones. Hay otros sistemas que no dependen de nosotros, como algunos de la Coneau que utilizan los investigadores para llenar formularios que solo funcionan en Windows. Pero es una cuestión mínima dentro del universo de la Facultad.

**JG:** ¿El balance general que hacen hasta ahora es positivo?

**JEZ:** Si, súper positivo. Se empezó un camino donde no hay vuelta atrás y todos están viendo los beneficios. Cuando se termine de perder el miedo a algo nuevo y sea aprecien las características del software libre, se va a lograr llegar al 100%. En las computadoras que necesiten Windows se instala Linux y dentro de él se crea una máquina virtual con Windows.

**EAN:** O una aplicación que se llama Wine que también permite correr aplicaciones para Windows en Linux.

**JG:** ¿Hubo alguna capacitación para los usuarios o aprenden con la práctica?

**EAN:** Es la práctica. Hay algunos que aprenden rapidísimo, en otros hay que estar un poquito más atrás, pero no hubo una capacitación específica. Con las distribuciones que vienen ahora no difiere mucho el uso entre un Windows y un Linux, son pequeños detalles donde está la gente de soporte siempre detrás.

**JEZ:** En general es muy intuitivo, incluso no se daban cuenta que no utilizaban Windows, podían, acceder a internet, revisar sus mails e incluso imprimir sin problemas.

**EAN:** En ese sentido avanzó Linux, antes era para un experto y hoy cualquier usuario raso puede utilizarlo. Tiene interfaces gráficas más amigables y fáciles de usar.

**JG:** Entonces **¿La iniciativa nace por los beneficios que les trae Linux a su trabajo o por la filosofía que trae el software libre?**

**EAN:** Ambas cosas, por una cuestión filosófica y como decía Juan, se redujo el soporte muchísimo, sobre todo por los virus. Acá tenemos muchas maquinas en red donde, si bien se toman determinadas precauciones para que no se expanda un virus por toda la red, si en una oficina en particular se infecta una maquina es muy probable que se infecten las demás. Entonces al instalar Linux este problema se redujo notablemente.

**JEZ:** Si, acá hay casi unas 300 computadoras, es una red bastante grande para ser una facultad. Por otro lado nosotros queríamos dar a conocer el software libre, dar a conocer también la distribución que creo para este fin la Facultad de Informática. Empezar a expandirlo, que la gente lo conozca y lo utilice. Que hay otras alternativas a las que todos conocemos y que son más que aceptables

**EAN:** Aparte hay otra cuestión que es la legal, que no podemos dejar de lado. Las licencias se deben pagar.

**JEZ:** Si bien hay un convenio entre la Universidad y Microsoft para tener las computadoras con licencias. La gente tiene que saber que quizás en su casa no tenga la licencia. Así se empieza a expandir y es bueno contribuir con esto. El software libre es una comunidad y la idea es que todos aporten algo y el que no puede que al menos lo conozca, lo utilicen y lo difundan.

**JG:** **¿Algo más que quieran agregar?**

**JEZ:** Para redondear, utilizar y difundir el software libre, a nosotros en particular nos benefició en nuestro trabajo en lo que es soporte y en lo que es desarrollo también. Para desarrollar software son mucho mejores las herramientas que brindan las comunidades del

software libre que las de Windows. Es más ágil, tenemos menos problemas. Para nosotros fue súper positivo y creo que para los empleados, alumnos y profesores también.

## Anexo II

### Preguntas de la encuesta.

1. Marque su nivel de conocimiento informático.

Principiante.

Intermedio.

Avanzado.

2. ¿Se encuentra familiarizado con el concepto de software libre y de código abierto?

Nada/Muy poco familiarizado.

Poco familiarizado.

Algo familiarizado.

Muy familiarizado.

3. ¿En su experiencia, cómo califica la transición al software libre y el aprendizaje que requiere?

Muy fácil.

Fácil.

Normal.

Difícil.

Muy difícil.

4. ¿Recibió capacitación para aprender el uso del nuevo software?

Sí.

No.

5. ¿Considera necesario recibir capacitación sobre las nuevas herramientas de software?

Sí.

No.

6. ¿Utiliza software libre fuera del ámbito de la Facultad?

Sí.

No.  
No sabe/no contesta.

7. Grado de satisfacción con el nuevo software.

Nada/Muy poco satisfecho.  
Poco satisfecho.  
Algo satisfecho.  
Muy satisfecho.

8. ¿Está conforme con el nuevo software que se utiliza o prefiere volver al anterior?

Me encuentro conforme.  
Prefiero volver al anterior.  
No sabe/no contesta.

9. ¿Considera que la utilización de software libre debe ser una política de la Facultad?

Sí.  
No.  
No sabe/no contesta.

10. Si considera que si, marque los motivos.

Seguridad.  
Mejor calidad.  
Ahorro en mantenimiento y licencias.  
Acceso al código y libertad para el usuario.  
Otros.

## Bibliografía.

Carranza Torres, Martín. *Problemática Jurídica del Software Libre*. Editorial Lexis-Nexis, Argentina, 2004.

Ossorio, Manuel. *Diccionario de Ciencias Jurídicas, Políticas y Sociales*. 36° Ed. Buenos Aires, Heliasta, 2008.

Piana, Ricardo S. *Gobierno Electrónico. Gobierno, tecnologías y reformas*. Editorial Edulp, Argentina, 2007.

Raymond, Eric. *La Catedral y el bazar*. 1997. Traducción en español  
<http://biblioweb.sindominio.net/telematica/catedral.html>

Stallman, Richard. *Free Software, Free Society: Selected Essays of Richard M. Stallman*. GNU Press, Estados Unidos, 2002.

## Sitios Web.

Free Software Foundation - <http://www.fsf.org/>

- ¿Qué es el software libre? - <https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html>
- Por qué las escuelas deben usar exclusivamente software libre -  
<http://www.gnu.org/education/edu-schools.es.html>

Open Source Initiative - <http://opensource.org/>

- The Open Source Definition - <http://opensource.org/docs/osd>

Software libre en el Estado - <http://docs.hipatia.info/dsl>

- Requisitos del Software - <http://docs.hipatia.net/ica/requisitos.html>
- Usos del Software Libre - <http://docs.hipatia.net/ica/usos.html>

Fundación Software Libre América Latina - <http://www.fsfla.org/ikiwiki/index.es.html>

- Legislación Argentina - <http://www.fsfla.org/ikiwiki/legis/argentina/>

Fundación Vía Libre - <http://www.vialibre.org.ar/>

- Software Libre en Administración Pública -  
<http://www.vialibre.org.ar/category/activismo/software-libre-en-administracion-publica/>

Muy Linux - <http://www.muylinux.com/>

Wikipedia - <http://www.wikipedia.org/>

- En español - <http://es.wikipedia.org/>
- En inglés - <http://en.wikipedia.org/>