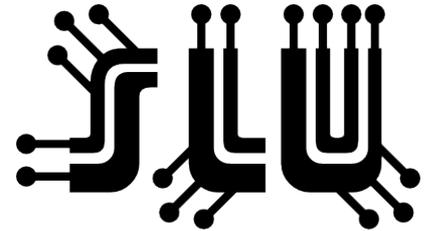




UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY



Software Libre
en la Universidad

PROYECTO

Software Libre en la Universidad de la República

Información sobre el documento

Autores: Grupo de trabajo para una política de adopción de *Software Libre* en la Universidad.

Fecha de creación: V2.1 9/2010 - 5/2011 – v3: 9/2012

Contacto: soul@softwarelibre.edu.uy

Web: [www.softwarelibre.edu.uy/Proyecto SoUL](http://www.softwarelibre.edu.uy/Proyecto_SoUL)

Espacio en EVA: <http://eva.universidad.edu.uy/course/view.php?id=1216>



Licencia: CC – BY – SA (Creative Commons – Atribución – Compartir igual)
<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5/ar/>

Versión: 3.14

Índice de contenido

1.Contexto del presente proyecto.....	3
2.Introducción.....	4
3.Antecedentes.....	8
3.1.Algunas iniciativas en la UdelaR.....	8
3.1.1.Plan Piloto de Migración a Software Libre en 2004.....	8
3.1.2.La Comisión Sectorial de Desarrollo Informático (CSDI) y el Servicio Central de Informática de la Universidad de la República (SeCIU).....	8
3.1.3.Salas de informática.....	9
3.1.4.Extensión Universitaria.....	9
3.1.5.EVA: Herramienta de aprendizaje colaborativo de la UdelaR.....	9
3.1.6. Escuela Universitaria Centro de Diseño	10
3.1.7.R: estadística con Software Libre en varias entidades de la UdelaR.....	11
3.1.8.Páginas web en la Universidad.....	11
3.1.9.El Taller de Arte y Programación (TAP).....	11
3.1.10.Licenciatura de Ciencias de la Comunicación.....	12
3.1.11.Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC), Espacio Interdisciplinario (EI) y Comisión Coordinadora del Interior (CCI).....	12
3.1.12.La UdelaR en el Interior.....	12
3.2.Ceibal y Flor de Ceibo.....	13
3.3.El uso de formatos abiertos en la Universidad de la República.....	13
3.4.Proyectos y entidades involucrados.....	14
3.4.1.Experiencias en otras instituciones.....	14
4.Objetivos	16
4.1.Objetivo general.....	16
4.2.Objetivos Específicos.....	16
4.3.Alcances de una política de software libre.....	17
5.Metodología.....	18
5.1.Subsidiaridad: “Pensar global, actuar local”.....	18
5.2.Líneas estratégicas.....	19
5.2.1.Promoción y acompañamiento de la adopción de Software Libre.....	19
5.2.2.Desarrollo y socialización de Recursos Educativos Abiertos (REA's).....	20
5.2.3.El Software Libre en la generación del conocimiento: investigación, innovación y desarrollo tecnológico.....	20
5.2.4.Consolidación organizacional.....	21
6.Organización y plan de trabajo	22
6.1.Acciones.....	22
6.2.Ampliando el concepto de Observatorio.....	23
6.3.Ampliando el concepto de Política de Licencias Libres.....	23
6.4.Extensión, vinculación intersectorial y Espacios de Formación Integral (EFI).....	23
6.5.Resumen de las acciones.....	24
Extensión y vinculación intersectorial.....	25
7.Recursos y estructuras.....	26
8.Anexos.....	27
8.1.¿Qué es el software?.....	27
8.2.¿Qué es el Software Libre?.....	27
8.3.La definición original de la Free Software Foundation.....	28
8.4.Partes de mercado del Software Libre.....	28
8.5.Desarrollando el concepto de Plataforma de Servicios.....	29

1. Contexto del presente proyecto

El presente documento es el resultado de la reflexión y el trabajo conjunto de un grupo de actores de diferentes disciplinas y provenientes de diversos servicios de la Universidad de la República (UdelaR), con la firme convicción de que ya es tiempo de impulsar de manera decidida el *Software Libre* en la Universidad.

La convocatoria inicial surgió desde Extensión Cultura, en octubre 2010. La iniciativa contó rápidamente con el apoyo de los Pro-Rectorados de Investigación, Enseñanza y Extensión. A mediados de 2011, la propuesta que expresaba la versión **2.1** del presente documento se consideró lo suficientemente madura y completa para ser presentada, desde el Rectorado, a consideración de diferentes Comisiones Sectoriales. El grupo de trabajo también tomó contacto con los Consejos de Facultades y otros actores del co-gobierno de la Universidad de la República, como ADUR y la FEUU.

Desde entonces, todas las instancias que tomaron resoluciones al respecto¹ expresaron su interés y apoyo, en varios casos destacando la importancia y la pertinencia de la propuesta, y recomendando que se tomen acciones concretas para establecerla como política institucional.

También se expresaron algunas críticas, puntualmente respecto a argumentaciones del proyecto, pero principalmente sobre la forma de llevar adelante las iniciativas propuestas². Esta versión del documento, la **3.14** del mismo, procura recoger las observaciones y aportes que se expresaron en los diversos intercambios al dar a conocer la propuesta, así como matizar o replantear ciertos puntos de implementación del proyecto, de manera a lograr el más amplio consenso en todas las instancias de la Universidad.

Como veremos en los antecedentes, esta no es la primer iniciativa en torno a Software Libre en la Universidad de la República, sino que pretende abreviar en las experiencias previas y coordinar las iniciativas existentes con el fin de consolidarlas en una verdadera política institucional.

¹ Ver la recopilación de estas resoluciones acá: www.softwarelibre.edu.uy/Seguimiento+presentaciones

² Ver en particular [la resolución y el informe de la CSDI](#) que, si bien considera “que es importante que la UdelaR continúe profundizando acciones relativas al uso de Software Libre en sus dependencias de manera más coordinada y permanente” y “[recomienda] que se declare de interés universitario la promoción del uso de software libre” y “que los objetivos específicos planteados en el documento (...) sean encauzados a través de los organismos y ámbitos competentes”, también expresa algunas críticas y devuelve cierto entendimiento en la lectura del proyecto, que esta nueva versión, la 3.14, procura aclarar y consensuar. A principios de 2012, en Consejo de Facultad de Ingeniería – que aún no emitió ninguna resolución respecto al proyecto – se expresaron voces de desacuerdo, en particular a través de un informe del INCO, que tuvo en frente un informe de minoría del orden estudiantil. El Consejo decidió entonces constituir una “Comisión de Software” para estudiar estos aspectos de política institucional.

En marzo 2013 dicha Comisión emitió un informe sobre la versión 3.10 del presente proyecto en el que “comparte la conveniencia de que la Universidad tenga una política de software (...) que (...) debería sustentarse en (...) el uso de formatos abiertos estándares para el tratamiento de la información [y] la promoción del uso e incorporación de Software Libre (con licenciamiento GPL) teniendo siempre en cuenta las especificidades de los distintos ámbitos (...)” y afirma que “los fundamentos de esta posición están en gran medida contenidos en el texto del Proyecto.”

También “enumera [las] discrepancias [que] dificultan [la] aprobación [de la versión 3.10 del proyecto]” sin “[presentar] objeciones a los puntos no mencionados [en la sección 2] de dicho informe”

La presente versión 3.14 recoge la totalidad de las observaciones de dicha Comisión y procura consensuarlas con el conjunto de la propuesta.

2. Introducción

“... Los cambios en la Universidad están orientados por el propósito de servir mejor a la República. Deben pues insertarse en la transformación del conjunto de la educación pública uruguaya y colaborar al esfuerzo que el país tiene que redoblar en ciencia, tecnología e innovación...” Rodrigo Arocena, Rector de la Universidad de la República, en “Hacia la Reforma Universitaria”, #2, Departamento de Publicaciones de la Universidad de la República, febrero 2008.

El *Software Libre* es aquel que garantiza un marco de libertades a quienes lo utilizan y desarrollan³. Además de inscribirse en defensa de la libertad – como valor y derecho humano esencial –, la adopción de *Software Libre* tiene consecuencias significativas en el marco de una institución educativa como la Universidad de la República. Destacaremos:

I- **Independencia tecnológica:** El uso de *Software Libre* puede mejorar el control de los sistemas informáticos en una institución, reduciendo el riesgo de quedar sujeta a proveedores en situación de monopolio y/o exclusivos – empresas desarrolladoras de software privativo⁴ o proveedoras de servicios – y brinda la posibilidad de elegir entre múltiples posibilidades de desarrollo y adaptación..

II- **Habeas data y dominio de la información:** Al tener la libertad de revisar la manera en que un *Software Libre* funciona y almacena los datos, y al tener la posibilidad de acceder al código y realizar modificaciones al mismo, queda en manos de la institución el manejo de su propia información. Gracias a las libertades que ofrece un *Software Libre*, se sabe cómo la información fue codificada, cómo utilizarla, preservarla, procesarla y cómo decodificarla en el futuro. Este potencial, asociado a procesos y herramientas adecuadas de gestión de la información, posibilitará la defensa de los derechos ciudadanos amparados por las leyes de “*habeas data*”⁵.

III- **Evolutividad, confiabilidad y estabilidad:** El *Software Libre*, al ser accesible su código fuente⁶, está potencialmente sometido a la mirada de comunidades de desarrolladores, empresas y otros actores. Cada cual puede documentar, corregir errores⁷, traducir, extender, o expresar nuevos requerimientos, obtener y compartir con la comunidad la solución a cualquier problema. El *Software Libre* tiene recursos potenciales casi infinitos y evoluciona por influencia de sus usuarios y desarrolladores, sólo en el sentido de sus intereses compartidos. Varios grandes proyectos de software libre⁸, que hoy conforman una oferta amplia y coherente, han logrado una masa crítica en su comunidad y establecido mecanismos adecuados de monitoreo, alcanzando altos niveles de confiabilidad y estabilidad.

³ Por una definición más elaborada de *Software Libre* ver , 8. Anexos, página 27, 8.2. ¿Qué es el Software Libre?

⁴ **Software privativo** es aquel que no es *Software Libre*, que “causa privación o restricción de derechos o libertades”. En este documento, optamos por la denominación “software privativo” y no “software propietario”, por considerar que el concepto de “propiedad” no se aplica a lo inmaterial o intelectual, y si se aplica, el autor de un software libre también es dueño de su obra. No obstante esta segunda denominación es frecuente, como lo ilustra y documenta la correspondiente entrada de Wikipedia: http://es.wikipedia.org/wiki/Software_propietario

⁵ **Habeas data:** Ley 18.831.

⁶ El **código fuente** es la forma de un software tal cual lo produce un programador. Es entendible por un ser humano y tiene todo lo necesario para definir lo que hará el software en un computador. En el paradigma de desarrollo de software más habitual, se separan el *código fuente* y el *ejecutable*. Es decir, por un lado un programador escribe el programa (código) y luego lo transforma (compila) para que pueda ser utilizado (ejecutado) en la computadora. La problemática del software libre no radica en la separación, sino en la prohibición – o la imposibilidad práctica – de acceder al *código fuente* y modificarlo.

⁷ **Ley de Linus:** “dado un número suficiente de ojos, todos los errores se convierten en obvios”. Eric Raymond bautizó esa afirmación de Linus Torvalds. http://es.wikipedia.org/wiki/Ley_de_Linus

⁸ Entre los ejemplos reconocidos, podemos citar el sistema operativo GNU/Linux; el servidor web Apache; el navegador Firefox, etc...

IV- **Seguridad:** Frente a la ciudadanía, una entidad pública debe asegurar su soberanía tecnológica y el respeto del derecho y la privacidad de las personas. Las herramientas informáticas no son neutras, y es crítico fiscalizar que no tengan fallas o “puertas traseras” – voluntarias o accidentales – y que éstas puedan corregirse en caso de detectarlas. Los mecanismos de desarrollo del *Software Libre*⁹ facilitan este proceso, permitiendo auditorías informáticas, controles y medidas que corroboran que el programa realice sus funciones, cumpliendo con los requisitos de seguridad.

V- **Investigación:** Desde el punto de vista epistemológico, la utilización de *Software Libre* en un trabajo de investigación facilita la posibilidad de reproductibilidad¹⁰. Al tener libre acceso al código fuente¹¹ del software utilizado, se puede verificar la correcta implementación de los algoritmos de procesamiento de la información. A la inversa, la utilización de software privativo en un proceso de investigación suele ser un importante obstáculo a las exigencias de reproducción o refutación científica¹².

VI- **Economía e industria nacional:** Ciertos estudios¹³ concluyen que optar por *Software Libre* puede generar una economía mucho más racional¹⁴. Desarrollar y operar sistemas con *Software Libre* puede fomentar la economía nacional, evitando importar tecnología cerrada. Se puede generar desarrollo humano en la Universidad y producción nacional, contratando localmente servicios de software y adaptando las diferentes herramientas a los requerimientos de las necesidades locales. Existen, en el Uruguay y en el mundo, cada vez más ejemplos de empresas que desarrollan un modelo de negocios en torno a diferentes aspectos del *Software Libre*. El apoyo y la promoción de esta economía puede permitir la aparición y el crecimiento de más empresas de servicios que permitan a un número significativo de egresados vivir de ello.

VII- **Ecología de software y hardware:** El *Software Libre* posibilita y fomenta tanto la reutilización de software como la utilización de una gran variedad de hardware. Cuando una serie de problemas ya fue resuelto, no es necesario “reinventar la rueda”¹⁵, ni volver a resolver todo desde cero. El software libre suele ser distribuido en forma sumamente modular (“paquetes”, “librerías”) que se pueden reutilizar, e incluso adaptar, al tener acceso al código

⁹ Una ilustración concreta de los problemas de seguridad es el caso de los virus informáticos que generan riesgos y costos elevados para las personas y las instituciones. Actualmente, éstos no proliferan en entornos de software libre.

¹⁰ Ver Darrel C. Ince, Leslie Hatton & John Graham-Cumming, *The case for open computer programs*. Revista Nature 482, febrero de 2012. www.nature.com/nature/journal/v482/n7386/full/nature10836.html

¹¹ Un ejemplo de esta voluntad de proporcionar el código fuente como manera de instrumentar la correcta reproductibilidad o refutabilidad de una investigación es la publicación en línea de procesamiento de imágenes *Image Processing On Line* www.ipol.im, revista en la que participa la Universidad de la República.

¹² Sin duda existen matices para evaluar la capacidad de refutación y reproducción: los desarrolladores de un software pueden, por ejemplo, dar a conocer los algoritmos que implementan. Ciertas comunidades de científicos, también, participan en la concepción de software como marco común de cálculo y de trabajo, sin exigir que éste sea libre, pero construyendo otros protocolos de buen funcionamiento.

¹³ Si bien no se han identificado estudios a nivel nacional, existe varias investigaciones en otros contextos, que se pueden extrapolar. Ver por ejemplo el análisis sumamente detallado y documentado: “The impact of Free/Libre/Open Source Software on innovation and competitiveness of the European Union”, encomendado por la Comisión Europea. http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/ict/files/2006-11-20-flossimpact_en.pdf

¹⁴ Aclaremos que no se debe entender “economía racional” como “ahorro de dinero”. Es demasiado simplista pensar que al adoptar *Software Libre* se ahorra por no haber costos directos de licencias. La mayoría del costo de un sistema no está relacionada a la forma de licenciamiento y, a corto plazo, el “costo total de posesión” (TCO – *total cost of ownership*) de un sistema puede ser similar con *Software Libre* o privativo, pero elegir *Software Libre* es invertir a largo plazo, sin costos recurrentes de dependencia. En su ponencia en el FISL13 (<http://www.fisl.org.br/>), Ramón Ramón Sánchez da un ejemplo basado en el instrumento de simulación de costos <http://tco.emergya.es/web/>, que arroja un costo mayor para la actualización a software libre el primer año, pero en cinco años un costo promedio de la mitad respecto a la actualización de software privativo.

¹⁵ El portal brasileño de Software Público es un conocido ejemplo para darle un marco a este ecosistema. La iniciativa brasileña ya tiene repercusiones en la región. Ver: <http://www.softwarepublico.gov.br/>

fuelle. Esto genera reducción de costos y tiempo¹⁶, mejora la evolución y facilita el mantenimiento. Respecto al hardware, hay muchas experiencias de re-utilización de equipos que se consideraban obsoletos¹⁷, mediante la incorporación de sistemas de *Software Libre* – por ejemplo distribuciones GNU/Linux¹⁸ pensadas para equipos con pocos recursos.

VIII- Ética y ciudadanía: Como institución oficial, formadora de ciudadanos, la Universidad debe cumplir con los preceptos universitarios de libertad, igualdad, solidaridad y gratuidad, los cuales son fomentados con la adopción de la filosofía del *Software Libre*.

IX- Metodologías de trabajo comunitario: El movimiento de *Software Libre* desarrolla una cultura de colaboración y creación colectiva. Se aúnan esfuerzos para la construcción del bien común disponible para uso y beneficio social, tanto colectivo como individual. Los modos de trabajo de las comunidades de *Software Libre*, al igual que los de la Universidad, son los de una economía del conocimiento y de lo inmaterial. Las comunidades de software libre se organizan según nuevos modelos funcionales, en torno a valores colaborativos y metas a largo plazo, pertinentes frente a los retos actuales para la humanidad¹⁹.

* * *

El presente debate sobre una política de promoción de la adopción de *Software Libre* implica ir más allá de los aspectos puramente tecnológicos o presupuestarios. Plantea la decisión de avanzar en una suerte de liberación de lo que produce la Universidad, de intercambiarlo bajo formatos abiertos y todo ello acompañado de un uso ético de las herramientas que permitan su creación y difusión. Estos tres mecanismos que mencionamos, podrían reconocerse bajo estos tres conceptos: licencias libres, formatos abiertos y *Software Libre*.

La Universidad debe impulsar²⁰ la democratización de la información, fomentando la apropiación de la tecnología²¹ necesaria para la generación de conocimiento emancipado²². Entendemos que una política decidida de la institución para adoptar *Software Libre* contribuye a favorecer la creatividad y pertinencia en los procesos educativos, de investigación y de extensión, y mejorar la eficiencia en la gestión de los recursos de la Universidad.

Resulta necesario afianzar un proceso de promoción de la adopción de *Software Libre* en la Universidad de la República – rescatando las experiencias que ya están presentes;

¹⁶ La **ADULLACT** (Asociación de desarrolladores y usuarios de *Software Libre* en la Administración Pública en Francia) tiene como lema que: “El dinero público sólo debe pagar una vez”. <http://adullact.org/>

¹⁷ En Uruguay, por ejemplo, Antel, a través de su programa Antel Integra, ha distribuido a organizaciones sociales varias centenas de computadoras con software libre que fueron donadas, y reciclado adecuadamente las partes que se descartaron. Ver: www.antel.com.uy/antel/institucional/Antel-Integra/

¹⁸ **GNU/Linux** es el sistema operativo libre más utilizado. Se denomina así por su núcleo Linux, y los programas del proyecto GNU. Al fundarse la *Free Software Foundation* www.fsf.org, en 1984, se inicia simultáneamente el proyecto GNU www.gnu.org, con el objetivo de desarrollar un sistema operativo completo libre. A principios de los '90, el proyecto GNU aún no había estabilizado su núcleo, *Hurd*, y es el núcleo Linux www.kernel.org, iniciado por Linux Torvalds, él que habitualmente se utiliza. Existen varias distribuciones GNU/Linux: Debian, Ubuntu, Fedora, Redhat, Suse, NewSense, Gentoo, Slackware, ArchiLinux, ...

¹⁹ La fundación Mozilla (www.mozilla.org), la fundación Apache (www.apache.org), la comunidad debian (www.debian.org) y varias otras organizaciones sin fines de lucro son exitosos ejemplos concretos que ilustran este punto y los precedentes.

²⁰ Más allá de las múltiples citas académicas que se pueden enumerar al respecto, estas afirmaciones son constitutivas de la Universidad, a través de la Ley Orgánica (Ley 12.549, en particular Art. 2) y la Ley General de Educación (Ley 18.437, en particular Art 40, I) 4) que la rigen.

²¹ Según Camacho una organización, país o persona se habrá apropiado de una tecnología cuando haya incorporado fluidamente dentro de su quehacer cotidiano el uso de la misma. Camacho Jiménez, K. (2001): *Internet, ¿una herramienta para el cambio social? Elementos para una discusión necesaria*. FLACSO, México.

²² “Para Giroux la educación es un camino que puede ayudar a alcanzar una sociedad más justa, que da más poder a las personas porque les ayuda a reflexionar y tener más control sobre aspectos sociales, políticos, económicos, culturales de su vida. La emancipación es esta posibilidad de las personas de transformar por sí mismas sus circunstancias.” Bouvier, I. (2011): *El Taller de Arte y Programación en el Espacio Interdisciplinario*, en “En Clave Inter”, publicación del Espacio Interdisciplinario de la Universidad de la República.

socializando así todo el desarrollo y conocimiento generados en torno al tema; favoreciendo el intercambio de necesidades y saberes; estableciendo una plataforma de servicios eficientes y escalables de utilidad para todos en la UdelaR, desarrollados con *Software Libre*.

Asimismo, es necesario preparar a la UdelaR para recibir a las nuevas generaciones que vienen usando *Software Libre* en el marco del Plan Ceibal, proceso que la Universidad ya está observando y acompañando con el proyecto “Flor de Ceibo”.

Más allá de cambiar a *Software Libre* – ordenadores y servidores –, los principios de ética y ciudadanía nos impulsan a la incorporación de conocimiento y cultura libres en la sociedad. De esta forma, estudiantes, docentes, egresados y funcionarios se beneficiarán de las herramientas y metodologías de trabajo del *Software Libre*.

3. Antecedentes

*“El futuro llegó hace rato
todo un palo, ya lo ves!
Veámoslo un poco con tus ojos...
El futuro ya llegó!”
(Berlingaron – Solaris)*

Al igual que en tantas otras Universidades en el mundo, el *Software Libre* ya es una realidad concreta en la UdelaR. A continuación se presentan algunas experiencias, con diversos grados de avance en la incorporación de tecnologías libres.

Cabe destacar que este listado no es – ni pretende ser – exhaustivo. Cada día sabemos de nuevos usos en la Universidad, y estudiarlos todos será trabajo del *Observatorio* que se plantea más adelante.

3.1. Algunas iniciativas en la UdelaR

3.1.1. Plan Piloto de Migración a *Software Libre* en 2004.

En octubre del año 2004 la Comisión Sectorial de Desarrollo Informático de la UdelaR realizó un llamado abierto, para un Plan Piloto de Migración a *Software Libre*. Ejecutado en el 2005, se evaluó en forma positiva la viabilidad de utilizar *Software Libre* en las oficinas de la Universidad. Se elaboró un plan de capacitación y se crearon manuales para acompañar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se dictaron cursos²³ para el personal administrativo de la Escuela Universitaria de Música. Según la voluntad de la Comisión, el material pedagógico realizado se encuentra disponible como Recurso Educativo Abierto^{24 25}.

3.1.2. La Comisión Sectorial de Desarrollo Informático (CSDI) y el Servicio Central de Informática de la Universidad de la República (SeCIU)

En ocasiones previas, la Comisión Sectorial de Desarrollo Informático (CSDI) ha estudiado la pertinencia del uso de software libre en la Universidad. Ha elevado diferentes propuestas y recomendaciones, en particular las que lucen en la sección “Recursos informáticos” del portal de la UdelaR²⁶.

Dentro del Servicio Central de Informática de la Universidad (SeCIU), cabe ante todo mencionar la Red Académica Uruguay (RAU) que, como la gran mayoría de las infraestructuras de redes internet en el mundo, hace amplio uso de software libre.

²³ Los cursos fueron de: herramientas básicas de oficina -clamwin, PdfCreator, Writer, Calc, Impress-, herramientas de internet -Mozilla Firefox, Thunderbird, NVU-. Resolución disponible en: <http://www.expe.edu.uy/expe/resoluci.nsf/e3365ff03c2a3d6103256dcc003b9031/818a6d9a178e01f203256fc0005e6e6b?OpenDocument>

²⁴ En principio, se utilizó una licencia Creative Commons para dichos recursos. Creative Commons es una iniciativa para ofrecer alternativas en el ejercicio del derecho de autor, a la luz de las enseñanzas de la era digital y del internet, en particular las del software libre. Anteriormente, un autor no tenía verdaderamente más opción viable que ceder sus derechos a intermediarios como los editores, empresas discográficas, u otras industrias del entretenimiento, las cuales lo ejercían a través del clásico “© todos derechos reservados”. Creative Commons ofrece una herramienta con una gama de 12 licencias, que constituyen diversas opciones con “ciertos derechos reservados”. Conviene destacar que algunas de estas licencias Creative Commons son libres (en el sentido del Software Libre), y otras no. Sitio: www.creativecommons.org

²⁵ No obstante, desgraciadamente no se pudo averiguar cual fue la licencia escogida, ni se pudo disponer de dicho material.

²⁶ Ver el portal de la Universidad (www.universidad.edu.uy), menú “Comunicación”, enlace “Recursos informáticos”: www.universidad.edu.uy/renderPage/index/pageId/436

SeCIU también utiliza software libre en varios otros sectores y proyectos²⁷. No obstante, no tiene actualmente una política sistemática respecto al Software Libre²⁸ ni mecanismos para asegurar la compatibilidad de sus proyectos con distribuciones de Software Libre²⁹.

La adopción de una política de Software Libre por la Universidad, permitirá a SeCIU trabajar en una armonización de estos diferentes sistemas.

3.1.3. Salas de informática

Varias facultades e institutos tienen salas de informática instaladas con *Software Libre*. Tal es el caso de las facultades de Ingeniería, Ciencias Sociales, Medicina, Ciencias, Química, la Licenciatura en Ciencias de la Comunicación, la Escuela Universitaria Centro de Diseño, entre otras. Las salas de informática de la Regional Norte y de Facultad de Psicología, utilizan GNU/Linux en todas sus computadoras.

3.1.4. Extensión Universitaria

Extensión Universitaria ha incorporado el uso de Software Libre en la totalidad de sus computadoras de trabajo. Utiliza Ubuntu como sistema operativo, además de programas de ofimática y de diseño libres. Un factor fundamental para la eficiencia de esta iniciativa fue el apoyo y acompañamiento en el uso del nuevo entorno.

Fue a raíz del éxito y el entusiasmo fomentado por esa actualización a software libre, que se convocó al grupo de trabajo interdisciplinario, inter-servicio e inter-institucional, que da lugar al presente proyecto, procurando un ámbito propicio para discusión, reflexión y elaboración del mismo.

3.1.5. EVA: Herramienta de aprendizaje colaborativo de la UdelaR

La Red EVA (Entornos Virtuales de Aprendizaje) consiste en un conjunto de servicios en línea para apoyar y mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje a nivel de toda la Universidad. Están diseñados y desarrollados con *Software Libre*, la amplia mayoría de ellos basados en Moodle³⁰, plataforma educativa libre de gran calidad y de uso muy generalizado en la comunidad académica internacional. Todos los servidores sobre los que corren los EVA utilizan diversas versiones de GNU/Linux como sistema operativo.

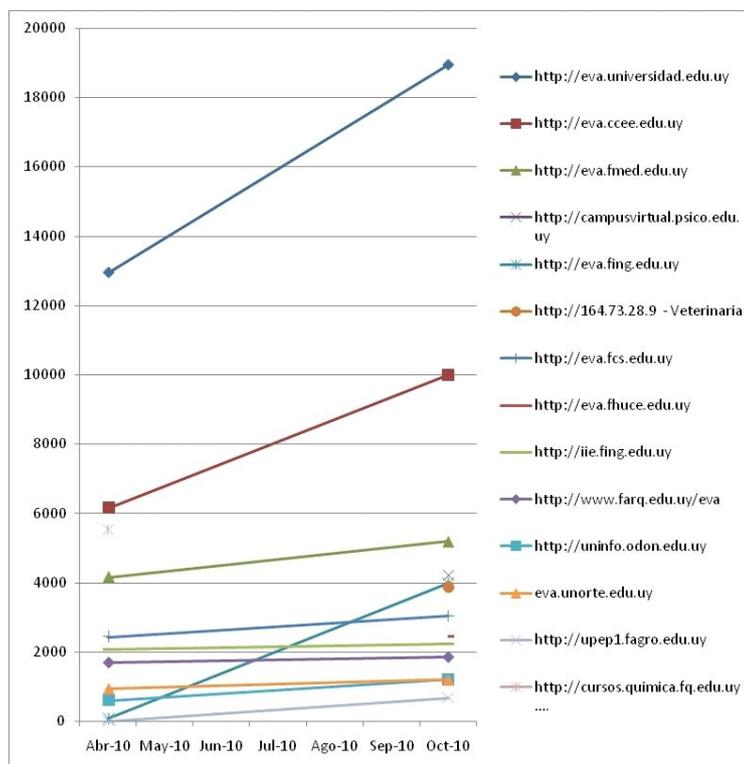
²⁷ En particular, la instalación estándar de computadoras que utiliza SeCIU en Oficinas Centrales y diferentes entidades de las cuales asegura el soporte a usuario, si bien está basada en el sistema operativo privativo Windows, incluye diferentes paquetes de software libre, como la suite ofimática OpenOffice (es.openoffice.org) y el manejador de correo Mozilla Thunderbird (www.mozilla.org/thunderbird/)

²⁸ Varios sistemas, como el de seguimiento de expedientes o resoluciones, pero también algunos recientes como el sistema de bibliotecas, están basados en sistemas privativos. Otros proyectos, como el nuevo sistema de bedelías, son desarrollos internos a medida.

²⁹ Los clientes de los sistemas de expediente electrónico, de resoluciones, de bedelías y de gestión de bibliotecas, por ejemplo, si bien en algunos casos pueden correr utilizando el emulador Wine, no tienen soporte por parte de SeCIU en sistemas operativos GNU/Linux.

³⁰ **Moodle** es un sistema de gestión de cursos de libre distribución y una plataforma de aprendizaje. Sitio <http://moodle.org/>

A continuación se presenta la lista de servicios y la evolución de la matriculación en cada uno de los EVA:



Evolución de usuarios de los diferentes EVA entre abril y octubre de 2010³¹.

3.1.6. Escuela Universitaria Centro de Diseño

La Escuela Universitaria Centro de Diseño instaló e impulsó el estudio de sistemas libres y programas libres en las áreas de: dirección, administración, secretaría, bedelía, biblioteca, sala de lectura, sala de computación. Se enseña diseño gráfico utilizando herramientas de *Software Libre* como Inkscape y GIMP³² desde 2007, junto con otras herramientas técnicas. Algunos profesores y estudiantes también están probando herramientas libres de uso más específico como LibreCad, Freecad³³ o Blender³⁴.

En el año 2011 se realizó el FLISoL (Festival Latinoamericano de Instalación de *Software Libre*³⁵) en las instalaciones de la EUCD.

3.1.7. R: estadística con *Software Libre* en varias entidades de la UdelaR

R es un sistema para análisis estadístico y gráfico³⁶, del más alto nivel como herramienta informática en matemática y estadística avanzada.

³¹ Presentación completa "EVA: Resultados a dos años de su implementación". <http://data.cse.edu.uy/evas2008-2010>

³² **GIMP** (*GNU Image Manipulation Program*) es un programa de edición de imágenes digitales libre y gratuito. Forma parte del proyecto GNU y está disponible bajo GNU/GPL. Es el programa de manipulación de gráficos disponible en más sistemas operativos. <http://es.wikipedia.org/wiki/GIMP>.

³³ **FreeCAD** es una aplicación libre de diseño asistido por computadora en tres dimensiones, para la asistencia en ingeniería mecánica y el diseño de elementos mecánicos. <http://es.wikipedia.org/wiki/FreeCAD>.

³⁴ **Blender** es un programa informático multiplataforma, dedicado especialmente al modelado, animación y creación de gráficos tridimensionales. <http://es.wikipedia.org/wiki/Blender>.

³⁵ El **FLISoL** es un evento local que se desarrolla simultáneamente en toda América Latina (y hay planes para hacerlo mundial). Las comunidades de software libre dan apoyo a quienes quieren instalar software libre en su máquina, que pueden traer. Ver www.flisol.info

Es impulsado por prestigiosas universidades en el mundo. En Uruguay lo utilizan el Departamento de Oceanología de la Facultad de Ciencias, el Departamento de Bioinformática del Instituto Pasteur, el Departamento de Genética de la Facultad de Medicina, el Instituto de Estadística de la Facultad de Ciencias Económicas y Administración, entre otros. En la Facultad de Ciencias Sociales, se dicta periódicamente el curso “Análisis de Bases de Datos con R”. Desde 2011 funciona un grupo de trabajo sobre herramientas estadísticas, cuantitativas y cualitativas.

3.1.8. Páginas web en la Universidad

Varias unidades de la UdelaR han desarrollado sus páginas *web* basándose en *Software Libre*, generalmente utilizando un CMS³⁷ libre. Ejemplos de esto son: Facultad de Psicología, Facultad de Ingeniería, Facultad de Veterinaria, Comisión Sectorial de Enseñanza, la Comisión Coordinadora del Interior, entre otras, que han desarrollado sus páginas web basados en Drupal³⁸, mientras que Comisión Sectorial de Extensión y Actividades en el Medio, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Escuela Universitaria Escuela Universitaria Centro de Diseño, la Facultad de Ciencias, el Centro Universitario Regional del Este, el Centro Universitario de Paysandú, lo han hecho con Joomla³⁹.

El portal de la Universidad y los sitios conexos⁴⁰ utilizan un gestor de contenidos que, si bien es un desarrollo específico, está basado enteramente en software libre⁴¹. Varios sitios desarrollados por el equipo del portal utilizan Wordpress, CMS al cual está pensado migrar la próxima versión del portal.

La lista de experiencias es enorme, y siempre quedarán casos importantes sin mencionar. Parte de los objetivos del proyecto será sistematizar esta información y coordinar estas iniciativas, recogiendo aprendizajes al respecto.

3.1.9. El Taller de Arte y Programación (TAP)

El Taller de Arte y Programación (TAP) es actualmente el Programa Experimental del Espacio Interdisciplinario que busca desmitificar la tecnología utilizándola como medio expresivo. Reúne estudiantes de diversas áreas del conocimiento que trabajan con material tecnológico obsoleto o roto y utilizan *software* libre, explorándolo y construyen juntos un objeto que funcione. Los estudiantes lo manipulan a partir de sus elementos básicos, para entender algunas nociones que están en la base del cambio tecnológico que vivimos.

La propuesta del TAP incluye actividades de formación de estudiantes, egresados y docentes universitarios; extensión al medio (escuelas, liceos y otros); y estímulo a la capacidad de investigación de los estudiantes.

³⁶ R, más información: <http://www.r-project.org/>

³⁷ Los **CMS**, o “sistema de gestión de contenido”, son una familia de software para servidor, destinados a desarrollar y mantener sitios web dinámicos, separando la forma del contenido, ofreciendo una interfaz para ingresar y modificar contenidos multimedia y para configurar las interfaces con diversos servicios asociados. Existen varios CMS bajo licencias libres, entre los cuales podemos citar: Drupal, Joomla, SPIP, WordPress, Typo3, etc.

³⁸ **Drupal** es un sistema de gestión de contenido modular y muy configurable. Se distribuye bajo licencia GNU/GPL está escrito en PHP y es desarrollado y mantenido por una activa comunidad de usuarios. Destaca por la calidad de su código y de las páginas generadas, el respeto de los estándares de la web, y un énfasis especial en la usabilidad y consistencia de todo el sistema. Fuente: <http://drupal.org/es/drupal>

³⁹ **Joomla** es un sistema de gestión de contenido como Drupal o Wordpress.

⁴⁰ Por ejemplo el sitio web de CSIC, www.csic.edu.uy o el del Espacio Interdisciplinario, www.ei.udelar.edu.uy

⁴¹ Sistema desarrollado en el framework Symphony, que corre en una plataforma Linux/Apache/PHP/MySQL.

3.1.10. Licenciatura de Ciencias de la Comunicación

El Departamento Informático de la Licenciatura de Ciencias de la Comunicación (LICCOM)⁴², instaló Software Libre en la sala de redacción para estudiantes⁴³, la biblioteca del Instituto y la Sala Docente. También se han efectuado múltiples tareas de apoyo al Plan Ceibal, desde sus inicios en Cardal y en adelante⁴⁴. Entre otros aportes se prestaron las instalaciones y se realizaron reuniones para la coordinación de FLISoL (Festival Latinoamericano de Instalación de *Software Libre*).

3.1.11. Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC), Espacio Interdisciplinario (EI) y Comisión Coordinadora del Interior (CCI)

Desde hace varios años, la Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC) tiene una política de adopción de Software Libre. Esto no significa obligatoriedad para el usuario y por ende cohabitan computadoras personales con GNU/Linux (Ubuntu, Xubuntu, LinuxMint, Debian) y algunas con sistema operativo privativo (Windows XP). Para los servicios en red, se vela en disponer interfaces estándares y abiertas, multi-plataforma. También se procura aplicar rigurosamente y hacer aplicar la política institucional de formatos estándares y abiertos (ver 3.3, página 13).

La Unidad de informática comprende un equipo que desarrolla los sistemas de gestión de los diferentes llamados concursables de la Comisión, así como de otras entidades de la UdelaR. Todos estos están realizados con software libre, y se plantea liberar el código de estos sistemas, de manera que otras instituciones lo puedan reutilizar y se pueda generar una comunidad que lo mantenga y desarrolle.

Desde 2010, la Unidad Informática de CSIC apoyó al Espacio Interdisciplinario y luego a la Comisión Coordinadora del Interior en el manejo de su informática y redes, con líneas de trabajo similares. Se implementaron varios servicios en una infraestructura conjunta en base a soluciones avanzadas de software libre, desde la virtualización de sistemas operativos, hasta sistemas colaborativos de alto nivel (correo, wiki, listas de correo, archivos compartidos, chat, respaldos, ...)⁴⁵.

De esta experiencia de coordinación transversal entre la CSIC, la CCI y el EI se puede generalizar la problemática de entidades que requieren una atención diferenciada respecto a Oficinas Centrales, pero que no tienen la "masa crítica" para una Unidad Informática propia. El compartir y establecer vínculos transversales permite racionalizar recursos y mejorar el servicio, sin comprometer en nada la autonomía y especificidad de cada entidad.

3.1.12. La UdelaR en el Interior

El desarrollo de la UdelaR en el Interior es una de las líneas de acción prioritarias, y un eje estratégico de la actual propuesta de reforma. A medida que se avanza, surgen importantes necesidades en informática y en redes en el desarrollo de las sedes en el interior, nuevas o existentes, que al mismo tiempo constituyen grandes oportunidades de experimentación e innovación.

Las Unidades Informática que se están conformando para las estructuras en gestación de los Centros Universitarios Regionales (CENURes), funcionan en red. Se apoyan mutuamente con diversas experiencias y tienen infraestructuras compartidas para sus servicios en línea.

⁴² LICCOM, <http://portal.liccom.edu.uy/>

⁴³ El espacio "Sala de Redacción" permite a los estudiantes hacer una experiencia constante de periodismo en línea, lo cual también implica un aporte de la Universidad a la difusión de la información de forma libre e independiente. Ver: <http://sdr.liccom.edu.uy/>

⁴⁴ Ver: <http://www.xo.org.uy>, en particular <http://www.xo.org.uy/doku.php/organiza:organizan>

⁴⁵ Ver la documentación en línea: <http://wiki.cci.edu.uy/Informática> y <http://wiki.csic.edu.uy/Informatica>

Un taller de estas Unidades Informáticas tuvo lugar en Maldonado en marzo 2012, con participantes de SeCIU y de diferentes servicios⁴⁶. De ahí surgen varios lineamientos de acción conjunta, como ser:

- Proyecto GNUdeLaR⁴⁷: desarrollo de metodologías conjuntas, procesos y herramientas, para la instalación de distribuciones GNU/Linux en la UdeLaR,
- Plataforma de servicios compartidos, generalizando y completando la base de lo iniciado para CSIC / CCI / EI
- Funciones distribuidas y compartidas entre diferentes sedes del interior: pericia en CMS para los sitios Web, coordinación de sistemas específicos como las bedelías, etc.

Actualmente, la utilización de software libre no es institucionalmente una exigencia, pero es *de facto* la elección tecnológica predominante en el conjunto de proyectos y, sobre todo, la filosofía del Software Libre aparece en filigrana como una herramienta metodológica particularmente eficiente para elaborar la estrategia de la red de Unidades Informáticas del Interior, conforme a los lineamientos de la política de regionalización de la UdeLaR.

3.2. Ceibal y Flor de Ceibo

Es necesario poner especial atención en la llegada a nuestro ámbito académico de jóvenes que han experimentado las TICs desde sus edades más tempranas, y en particular aquellas generaciones que han participado del Plan Ceibal, lo cual demandará a las distintas Facultades y Servicios la contemplación de cambios para dar continuidad a los procesos educativos.

Las XO – principales portátiles que el Plan Ceibal entrega a cada escolar y maestro – constituyen uno de los primeros hardware libres en el mundo y vienen con *Software Libre*. En primaria, los niños utilizan el entorno gráfico “Sugar” específicamente concebido para su edad y para operar en un modelo de aprendizaje colaborativo⁴⁸. Luego, en secundaria, pueden optar por un entorno gráfico “Gnome”, interfaz de ventanas habitual en los ámbitos de oficina.

El Proyecto Flor de Ceibo es la respuesta de la Universidad para acompañar el desarrollo del Plan Ceibal. De su documentación, se cita:

“Los fundamentos del presente proyecto recogen una tradición académica que, en renovada apuesta, se propone articular los tres pilares básicos de la docencia universitaria (enseñanza – extensión – investigación). Se espera así conjugar dos grandes objetivos: contribuir a la formación de un estudiante universitario comprometido activamente con la(s) realidad(es) de su país y acompañar la puesta en funcionamiento del Plan Ceibal, brindando aportes a la misma a través de muy diversas tareas. Ambos objetivos persiguen un mismo derrotero, - la construcción de ciudadanía”⁴⁹.

En pocos años más, los escolares de hoy llegarán a estudiar a la Universidad, con toda esa experiencia y potencial. Es importante pensar y acompañar este proceso de integración, y todos los cambios que conllevará.

3.3. El uso de formatos abiertos en la Universidad de la República

El Consejo Directivo Central aprobó el documento “Estándares de formato de archivos de ofimática” presentado por la Comisión Sectorial de Desarrollo Informático que recomienda el

⁴⁶ Ver en particular la documentación del taller: <http://wiki.cci.edu.uy/Encuentro+Marzo+2012>

⁴⁷ Ver: www.softwarelibre.edu.uy/GNUdeLaR

⁴⁸ El entorno gráfico Sugar fue creado originalmente por el proyecto “One Laptop per Child” (<http://one.laptop.org/>) sobre una base de GNU/Linux Fedora, para las XO. Actualmente lo mantiene Sugarlabs (<http://sugarlabs.org/>) y busca transformarlo en un entorno multiplataforma.

⁴⁹ Proyecto Flor de Ceibo. www.flordeceibo.edu.uy/files/Proyecto%2520Flor%2520de%2520Ceibo.pdf

uso de los estándares abiertos ODF y PDF para la creación, almacenamiento e intercambio de documentos de ofimática en la UdelaR y en su relación con el resto de la sociedad⁵⁰.

Las recomendaciones aprobadas reconocen las ventajas de utilizar estándares abiertos en los documentos de ofimática. Se entiende conveniente extender esta iniciativa a otros tipos de documentos y datos manejados dentro de la Universidad; en particular, las bases de datos y los archivos de trabajo generados en el contexto de cursos o proyectos de investigación. El *Software Libre* ofrece las herramientas adecuadas para generar, modificar y leer formatos abiertos.

En este sentido existe un proyecto de ley en el parlamento que propone dar prioridad a los formatos estándares y abiertos. En su exposición de motivos, expresa:

“Es responsabilidad del Estado velar por que el procesamiento y almacenamiento de la información que mantiene en formato digital para que pueda ser accedida y modificada sin restricciones por las personas e instituciones autorizadas, sin imponer limitaciones tecnológicas, asegurando la independencia del mantenimiento de la información de los programas que manejan dicha información. En este sentido los pilares en los que descansa esta responsabilidad son el formato en que los datos son almacenados y los programas utilizados para la administración de los mismos”⁵¹.

3.4. Proyectos y entidades involucrados

En el presente proyecto, “*Software Libre* en la Universidad de la República”, están involucradas personas de diferentes entidades y proyectos de la misma, así como integrantes de diferentes grupos y comunidades de *Software Libre*.

Más de 60 personas colaboran a través de la lista de correo⁵², en particular de:

- Extensión Cultura
- Escuela Universitaria Centro de Diseño
- Centro Universitario Regional Este
- Centro Universitario Regional Norte
- Centro Universitario de Tacuarembó
- Centro Universitario de Paysandú
- CETP (UTU)
- CSE – Red EVA
- CSIC
- CCI
- Espacio Interdisciplinario (TAP)
- Facultad de Ciencias Sociales
- Facultad de Ciencias
- Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación
- Facultad de Ingeniería
- Facultad de Psicología
- Licenciatura de Ciencias de la Comunicación
- Facultad de Derecho
- Flor de Ceibo

Todas comparten la convicción de que el *Software Libre* es beneficioso para la Universidad y emancipador para las personas, y saben que éste crece al compartirlo. De allí surge la presente propuesta para la adopción de una política de *Software Libre* en la Universidad aunando esfuerzos en estas entidades.

⁵⁰ Resolución Nro.10 adoptada por el Consejo Directivo Central de la UdelaR, en sesión de fecha 27 de mayo de 2008 (www.universidad.edu.uy/renderPage/index/pagelId/88#heading_1185)

⁵¹ Proyecto de Ley: “Programas de computación de formato abierto y estándar”
www.parlamento.gub.uy/repartidos/AccesoRepartidos.asp?Url=/repartidos/camara/d2006090779-00.htm

⁵² Ver: listas.softwarelibre.edu.uy/sympa/info/soul

3.4.1. Experiencias en otras instituciones

El Estado está desarrollando una serie de experiencias con respecto a la adopción de políticas de Software Libre en distintas instituciones. Éstas se reflejan en la iniciativa de una propuesta de ley para la adopción de *Software Libre* y formatos abiertos en la administración pública y en la educación.

Una de las pioneras fue la Intendencia de San José hace ya varios años⁵³.

La Comuna Canaria ha desarrollado un proyecto que incluye el mantenimiento de una distribución GNU/Linux llamada Comunix.

“Luego de haber migrado todos los servidores del centro de cómputos a tecnologías Open Source, la Comuna Canaria tomó la decisión de cambiar el sistema operativo que utilizan todos los PC a GNU/Linux”⁵⁴.

La Intendencia de Montevideo impulsa un proceso de migración que ya lleva varios años. En una primera instancia se hizo la transición de los servidores, para finalmente lograr que la amplia mayoría de la institución quede trabajando de esta forma. Esta intendencia además ha desarrollado un Sistema de Agenda Electrónica bajo esta filosofía y está disponible bajo licencia GPL⁵⁵.

Varias otras intendencias, así como ministerios y otras entidades públicas también desarrollan políticas de Software Libre.

⁵³ Fuente: http://www.espectador.com/1v4_contenido.php?m=&id=89713&ipag=0

⁵⁴ **Comunix** <http://www.imcanelones.gub.uy/?q=node/558>

⁵⁵ **Sistema de Agenda Electrónica :**
<http://www.montevideo.gub.uy/institucional/politicas/tecnologia/sistema-de-agenda-electronica>

4. Objetivos

4.1. Objetivo general

“Las tecnologías de la información y la comunicación no son ninguna panacea ni fórmula mágica, pero pueden mejorar la vida de todos los habitantes del planeta. Se dispone de herramientas para llegar a los “Objetivos de Desarrollo de instrumentos” que harán avanzar la causa de la libertad y la democracia, y de los medios necesarios para propagar los conocimientos y facilitar la comprensión mutua” Kofi Annan, Secretario de las Naciones Unidas, Ginebra 2003.

El presente proyecto propone coordinar, fortalecer, generalizar, extender y completar las diferentes iniciativas de **adopción de Software Libre** que se han iniciado en diferentes entidades de la UdelaR. A través de este conjunto de acciones concretas, el Proyecto busca abrir un espacio de trabajo para elaborar y proponer una **política de Software Libre para la Universidad**⁵⁶.

Adicionalmente, es claro que esta iniciativa tendrá impactos considerables más allá del campo tecnológico del software, participando en una reflexión y una política institucional para un modelo de producción y distribución del conocimiento basado en una filosofía de intercambio y colaboración, similar a la del *Software Libre*.

Se buscará, por ende, a partir de este proyecto, promover la reflexión universitaria y las decisiones de política pertinentes, para avanzar en caminos complementarios que contribuyan a construir un modelo cultural y educacional que podríamos llamar “Conocimiento y Cultura Libres”⁵⁷.

Este modelo implica la necesidad de poner a disposición de la sociedad y compartir lo que produce la Universidad. Incluye aspectos tales como la política de publicaciones, la forma en que se publican los trabajos científicos, las reglas de protección de la producción intelectual de la Universidad, etc. Ello desborda los objetivos de este proyecto pero entendemos que su existencia contribuye a que la Universidad lo aborde.

4.2. Objetivos Específicos

1- Generar, sistematizar y difundir información rigurosa y periódica respecto del uso de herramientas informáticas privativas y libres en cada Servicio o Departamento de todas las áreas de la Universidad de la República y en lo que respecta a cada una de las funciones de la Universidad.

2- Propiciar, acompañar e incentivar, dentro y fuera de la Universidad, la adopción de *Software Libre*, tanto en el parque de computadoras personales, como en los sistemas y servicios en línea multi-usuario.

⁵⁶ Como mencionado al inicio de este documento, durante la primer fase de análisis por instancias del co-gobierno – segundo semestre de 2011 y primero de 2012 – varias Comisiones Sectoriales de la UdelaR y de varios Consejos de Facultades emitieron resoluciones muy favorables al proyecto. Ver la recopilación de resoluciones acá: www.softwarelibre.edu.uy/Seguimiento+presentaciones

⁵⁷ Por una ampliación del concepto de Cultura Libre – que excede los límites de este documento – consultar:

- Lessig, Lawrence. “*Por una cultura libre. Cómo los grandes grupos de comunicación utilizan la tecnología y la ley para clausurar la cultura y controlar la creatividad*”. Traficantes de Sueños, Madrid.
- Lévy, Pierre. “*L'intelligence collective. Pour une anthropologie du cyberspace*”. La Découverte, Paris, 1994. La inteligencia colectiva. Ver, entre otros: <http://iie.fing.edu.uy/ense/assign/progarte/inteligencia1.html>
- Boutang, Yann Moulier et al.. *Capitalismo cognitivo, propiedad intelectual y creación colectiva*. Traficantes de Sueños, Madrid.
- Bravo, David. Copia este libro. Disponible en: <http://media-cyber.law.harvard.edu/blogs/gems/ion/DavidBravoCopiaestelibro.zip> 2005.

3- Aportar a la reflexión sobre la aplicación y desarrollo de licencias libres vinculadas tanto a la creación de software, como para el conjunto de conocimientos generados dentro de la Universidad, en particular en proyectos de investigación, convenios, cursos de grado, posgrado o de actualización profesional.

4- Consolidar una plataforma técnica de servicios en línea que el proyecto requiera para sus actividades en la Universidad y sus extensiones.

4.3. Alcances de una política de software libre

*“... para que el mundo pueda vivir en libertad.” Richard Stallman,
endefensadelsl.org (por ejemplo)*

La motivación primera del presente proyecto – como del movimiento de software libre en sí – es la imposibilidad práctica en la que se suele encontrar cualquier persona o institución, de ejercer concretamente y plenamente su libertad en el uso de computadoras y frente a las tecnologías de la información en general.

En este sentido el proyecto apunta a un cambio de paradigma, más que tecnológico: asegurar que cada persona, cada dependencia de la UdelaR, cada proyecto, tenga libertad de elección y pleno dominio del software que utiliza o desarrolla, y al mismo tiempo, a través de éste, acceso a la totalidad de la información y servicios que necesita, dentro y fuera de la UdelaR.

Cabe recalcar que este lineamiento no implica *a priori* ningún carácter de *obligatoriedad* para la política de software libre que se propone elaborar. Pero sí, parece oportuno plantear una exigencia de *no discriminación* en el conjunto de los sistemas informáticos de la Universidad, a través de la *standardización* de sus interfaces y los *formatos de intercambio* que utilizan.

Tal no es el caso, actualmente, de varios de los sistemas transversales multi-usuarios, que son adherentes a tecnologías específicas y privativas⁵⁸. Por ende, para poder plantear cualquier figura de política de software libre para el conjunto de la UdelaR, será necesario abordar también y rápidamente esa problemática tecnológica y práctica.

El alcance concreto de una política de software libre se decidirá en el momento oportuno, conjuntamente a un pensar/actuar de las primeras acciones del proyecto, a través de un proceso democrático que involucre plenamente a los diferentes actores.

Convendrá analizar las diversas propuestas y experiencias de políticas de software libre que se conocen en otros lugares del mundo, entre las cuales se observan diversos posicionamientos, que van desde una simple “neutralidad tecnológica”, hasta políticas voluntarias de obligatoriedad, pasando por todo un abanico de niveles de preferencia por el Software Libre, con diferentes grados de progresividad, alcance y mecanismos de incentivo o de derogación.

⁵⁸ Ver al respecto los antecedentes de SeCIU, numeral 3.1.2, página 8, y la nota de al pie número 28, página 9.

5. Metodología

5.1. Subsidiaridad: “Pensar global, actuar local”

Este proyecto se concibe como una iniciativa transversal para la adopción de *Software Libre* en la Universidad.

Se apoya en iniciativas locales independientes y existentes, que busca coordinar y extender. Para ello, también se plantea como una iniciativa central cuyo perímetro cubre toda la UdelaR y más allá. Esta doble faceta, global al mismo tiempo que distribuido y local, es constitutiva del proyecto:

- Como iniciativa central, tendrá sobriedad en el uso de recursos,
- Como acción local, siempre buscará aplicar las mejores prácticas vigentes, pedirá apoyo de pares y compartirá experiencias ampliamente.

La función central consistirá en coordinar las iniciativas descentralizadas de adopción de *Software Libre*, consolidando documentación, elaborando herramientas y operando servicios comunes de trabajo.

Se buscará construir una *subsidiaridad* entre las actividades que se toman a cargo a nivel central, y aquellas que corresponden al terreno en las entidades de la UdelaR que deciden adoptar una política de Software Libre: “*pensar global y actuar local*”.

Se repartirán las tareas y servicios según ese criterio:

- En forma centralizada, debido a las ventajas de costos por escala:
 - la evaluación y el monitoreo de la iniciativa,
 - la documentación y análisis de casos tipos de adopción de Software Libre y migración de sistemas legados: “*HOWTO*”⁵⁹
 - el desarrollo, con *Software Libre*, de servicios en línea genéricos y de interés general,
- En forma descentralizada aquello que puede ser específico, o que se haga mejor a cercanía del usuario:
 - El relevamiento de necesidades, los planes de acción para la adopción de Software Libre, el análisis de aplicaciones adherentes a tecnologías y entornos específico – aplicaciones “*legacy*”, que requerirán de una migración específica,
 - El acompañamiento y la formación de los usuarios,
 - Las unidades que deciden una política de Software Libre, llevan adelante su ejecución, y organizan su monitoreo de obra,
 - El fomento de la ayuda mutua “entre pares”, entre colegas cercanos.
 - Un soporte de cercanía y presencial, sabiendo que es conveniente disminuirlo, a favor de un soporte especializado y una participación activa del usuario a su propio soporte.

Cabe subrayar que este principio de subsidiaridad integra intrínsecamente el de autonomía de los servicios: si bien busca la construcción de una política conjunta, siempre sitúa el poder de decisión y acción a nivel local.

También cabe aclarar que, el hablar de un “servicio centralizado” no indica a priori en qué entidad organizativa se realizarán cada una de las funciones centralizadas que se plantean. Se procurarán implementar centros de servicio idóneos (hospedajes en data-centers

⁵⁹ Un “**HOWTO**” es un documento que explica muy concretamente como hacer los procedimientos de una operación técnica.

profesionales), pero la iniciativa de un nuevo servicio en línea requerirá una justificación concreta local y apelará un monitoreo de misma índole: cuando uno o varios proyectos requieran de un servicio central, éste se desarrollará en la entidad más idónea para las necesidades al momento, que esté en capacidad y tenga disposición para hacerlo.

5.2. Líneas estratégicas

“La libertad no es poder elegir entre unas pocas opciones impuestas, sino tener el control de tu propia vida. La libertad no es elegir quien será tu amo, es no tener amo. Enseñar a los educandos el uso de Software Libre en la educación, formará individuos con sentido de libertad.” Richard Stallman, fundador del movimiento de Software Libre, y de la Fundación de Software Libre⁶⁰, discurso en el Paraninfo de la Universidad, noviembre de 2008.

“FINES DE LA UNIVERSIDAD Art. 2 - La Universidad tendrá a su cargo la enseñanza pública superior en todos los planos de la cultura, la enseñanza artística, la habilitación para el ejercicio de las profesiones científicas y el ejercicio de las demás funciones que la ley le encomiende. Le incumbe asimismo, a través de todos sus órganos, en sus respectivas competencias, acrecentar, difundir y defender la cultura; impulsar y proteger la investigación científica y las actividades artísticas y contribuir al estudio de los problemas de interés general y propender a su comprensión pública; defender los valores morales y los principios de justicia, libertad, bienestar social, los derechos de la persona humana y la forma democrático-republicana de gobierno.” Ley Orgánica de la Universidad de la República, 1958.

5.2.1. Promoción y acompañamiento de la adopción de Software Libre

La adopción de Software Libre implica, además de la instalación de software y el entrenamiento de usuarios para el uso del mismo, el acompañamiento en el proceso de aprendizaje de las personas involucradas.

En cada unidad de la Universidad que se plantee desarrollar una política de Software Libre, se realizarán:

- una dinámica colaborativa para la elaboración de una visión del uso de *Software Libre*,
- un diagnóstico de la situación de necesidades y dependencia de las herramientas actualmente utilizadas (tipo de licencia, validez de la licencia, prestaciones más utilizadas dentro de los flujos de trabajo, costos en que se incurre de manera regular por este motivo, riesgos, etc.).

En base a este estudio, se propondrá un plan de adopción de Software Libre y de migración de las aplicaciones adherentes a tecnologías específicas, para cada perímetro abarcado, que comprenderá un componente de sensibilización y capacitación, junto a toda función que sea necesaria, como el servicio de soporte a usuarios o la migración de los sistemas existentes.

Todo el proceso será documentado colaborativamente y con herramientas adecuadas, y la experiencia acumulada permitirá fortalecerlo. Se deberá considerar la adopción de todos los aspectos del *Software Libre*, las inversiones y desarrollos de software que se emprendan. Progresivamente, se establecerán recomendaciones y estándares para los nuevos proyectos.

A través de Extensión Universitaria se podrá organizar un asesoramiento para entidades externas que deseen recorrer este camino, en particular entidades públicas, organizaciones sociales, cooperativas o pequeñas empresas⁶¹.

⁶⁰ Free Software Foundation www.fsf.org

⁶¹ Cabe mencionar que varias organizaciones solicitan asesoramiento a la unidad de cooperación de Extensión para sus propias iniciativas en *Software Libre*. También radios comunitarias y distintos proyectos que se están ejecutando.

5.2.2. Desarrollo y socialización de Recursos Educativos Abiertos (REA's).

El uso de nuevas tecnologías de la comunicación e información, y en particular Internet, promueve nuevas formas de integrar y producir conocimiento. En la “era digital” los más jóvenes han desarrollado nuevos modos de leer, escribir y comunicarse. La “textualidad electrónica” es considerada como revolucionaria por su potencial impacto en los procesos cognitivos, y a su vez integra los aspectos asociados a la identidad de los sujetos y de las comunidades.

El *Software Libre* es una herramienta transformadora, que contribuye a desarrollar una nueva forma de acceso al conocimiento, al favorecer la interacción entre el educador y el educando, donde todos pueden aprender, enseñar e investigar.

En el caso particular de las disciplinas tecnológicas se pondrá énfasis en la posibilidad de adaptar las distintas herramientas libres a las necesidades de cada curso y como resultado del trabajo de los propios estudiantes.

Es importante poner un énfasis particular en la Educación Permanente, de manera a que una política de Software Libre no genere una nueva forma de “brecha digital”, generacional o social.

Existen numerosas herramientas desarrolladas en otras instituciones educativas del mundo (simuladores, herramientas colaborativas, etc.) que deben ser adaptadas y utilizadas por la Universidad. A la vez ésta, debe compartir las herramientas que desarrolle con la comunidad internacional y participar activamente de la comunidad, pues ello traerá beneficios directos e indirectos a la Institución.

5.2.3. El *Software Libre* en la generación del conocimiento: investigación, innovación y desarrollo tecnológico.

“La sociedad uruguaya necesita la generalización de la educación avanzada a lo largo de toda la vida, a lo largo y ancho del país. La sociedad uruguaya necesita profesionales altamente calificados, conectados a lo mejor que produce la ciencia y la cultura en el mundo y a la vez íntimamente conectados con la realidad social y cultural de este lugar y este tiempo, profesionales que sean a la vez excelentes técnicamente y comprometidos con su pueblo. La sociedad uruguaya necesita desarrollar mucho más una conciencia crítica en todos los planos, una intelectualidad que se piense como nación, articulada a la región y al mundo, y que sea capaz de ayudar a imaginar el camino en medio de un contexto particularmente movidizo...”
Gregory Randall en “La reforma universitaria en curso y la investigación”
(http://www.uruguayos.fr/IMG/pdf/RU_e_nvestigacion.pdf)

El *Software Libre* promueve la socialización verdadera del conocimiento ya que no impone restricciones a la inspección del código, a su distribución ni a su eventual modificación. Los resultados de investigaciones realizadas con *Software Libre* son completamente auditables y están disponibles para su aplicación inmediata por cualquier otro investigador. De hecho el modelo de *Software Libre* se asemeja bastante al modelo académico de investigación científica⁶².

Conviene involucrar a los laboratorios y grupos de investigación de la Universidad en todos de los aspectos de adopción de *Software Libre* ya descritos. También será importante articular la política de adopción de *Software Libre* con el conjunto de políticas de producción, publicación, manejo y protección del conocimiento que establece la Universidad para la investigación.

⁶² “Otra de las alegorías posibles para describir el modelo abierto de código fuente, es de nuevo la academia, que se asemeja de una forma más directa al modelo que la metáfora de la catedral. Los científicos, asimismo, hacen público su trabajo para que sea utilizado, verificado y desarrollado. Su investigación se basa en la idea de un proceso abierto y autodepurador de errores. Robert Merton hizo hincapié en que esta idea de la autodepuración de errores era otra de las piedras angulares de la ética científica, con una importancia idéntica a la del libre acceso o la transparencia de la información”. Himanen, Pekka. La ética del hacker y el espíritu de la era de la información, 2001.

La propuesta que emerge del movimiento de *Software Libre* se expresa en un paradigma simple: liberar, para mejorar y proteger.

5.2.4. Consolidación organizacional

A fin de promover y desarrollar los elementos y acciones de las líneas anteriores consideramos pertinente desarrollar niveles de consolidación de los recursos humanos aquí implicados, tanto como coordinar sus acciones.

6. Organización y plan de trabajo

En torno a las cuatro líneas estratégicas se organizarán las siguientes actividades y funciones para el proyecto:

- Sensibilizar e informar a la población universitaria y a la sociedad en general, sobre los beneficios del uso del *Software Libre* a nivel individual y organizacional.
- Organizar y coordinar, a través de los mecanismos y organizaciones con los que ya cuenta la UdelaR, capacitaciones a usuarios que hayan decidido adoptar *Software Libre*, procurando involucrar a los participantes en todo el proceso de cambio que plantea el proyecto.
- Incluir aprendizajes de *Software Libre* en los programas de estudio vigentes y en desarrollo. Aquí se observan dos vertientes de trabajo. Por un lado, en los programas de formación instrumental, crear el espacio necesario para enseñar el significado social y técnico del uso y creación de productos de *Software Libre* y desarrollar el uso didáctico de las herramientas de trabajo y desarrollo colectivo que son comunes en los entornos de *Software Libre*. Por otro lado, en los programas de formación en los que se hace uso de productos informáticos, se debe proveer un relevamiento de las herramientas libres disponibles, a los efectos de cada curso o tarea.
- Brindar apoyo en el diseño y desarrollo los proyectos locales de *Software Libre* en los distintos servicios universitarios para lograr las políticas de *Software Libre* planteadas.
- Brindar apoyo, asesoramiento y soporte permanente a usuarios y servicios que han adoptado *Software Libre*, en los ordenadores que tienen, o en los servicios que utilizan.
- Iniciar actividades de monitoreo y documentación de la adopción de *Software Libre*, proponiendo herramientas para ello.
- Creación de una biblioteca virtual de documentación. Empezando por la documentación del proyecto, utilizando enlaces y servicios cruzados con bibliotecas existentes. La iniciativa comenzará un repositorio de conocimiento ligado a sus actividades. Organizará una lista de HOWTOs que emanan de los proyectos de migración de aplicaciones adherentes y de nuevos servicios.
- Conformación de una Red Temática con la finalidad de impulsar y coordinar proyectos concretos: de desarrollo de software, de investigaciones interdisciplinarias vinculadas al *Software Libre*.
- Creación de un observatorio permanente de software. La UdelaR apuntará a constituir un "Observatorio de Software", que estudie las características y el impacto tanto del software libre como del software privativo, en la Universidad y en el conjunto de la sociedad uruguaya. Procurará generar, sistematizar, analizar y difundir información de calidad sobre el uso y el desarrollo de software en el país, incluyendo estudios económicos de impacto, de ventaja competitiva y de costo total de posesión (TCO) de sistemas de información. Ver apartado 6.1, página 23.
- Una política de Licencias Libres. Se conformará un grupo de trabajo, con participación de especialistas en derecho a fin de elaborar un estudio sobre modelos de licenciamiento libre. Ver apartado 6.2, página 23.
- Una plataforma de servicios. Más allá de las acciones de coordinación del proyecto en red, se propone una plataforma de servicios que permita una racionalización, extensión y mejora de los servicios básicos de red, sobre los cuales se puedan estructurar los mecanismos de generación de conocimiento y de gobernanza electrónica del proyecto. Para ampliar esta propuesta, ver Anexo 8.5, página 29.
- Sitio web. En lo que se acaba de proponer ya se dibuja al menos un sitio web: www.softwarelibre.edu.uy a través del cual el observatorio y la biblioteca ofrecen

información y servicios a las políticas locales de Software Libre, a los usuarios de *Software Libre* en la Universidad, y a los desarrolladores que impulsan estos proyectos.

6.1. Ampliando el concepto de Observatorio

El observatorio podrá insertarse en el marco de una iniciativa más amplia a nivel nacional, que la UdelaR fomente y en la que participe.

Constituido por un equipo interdisciplinario, la primer tarea del Observatorio de Software será la de elaborar un conjunto de metodologías *al estado del arte* para los estudios económicos de impacto, de ventaja competitiva y de costo total de posesión (TCO) de sistemas de información que se contemplan. Por ejemplo, es importante poder contabilizar los gastos en licencias de software en una institución, o comparar la eficiencia y flexibilidad de dos soluciones que cumplen la misma función.

Desde un punto de vista operativo y de subsidiaridad, cabe destacar que corresponde a cada unidad encargada de un proyecto o una política local elaborar su propio relevamiento de datos y diagnóstico, así como estudiar su contexto y evaluar los recursos necesarios. Para eso, contará con las herramientas de seguimiento para los proyectos locales, desarrolladas por el *Observatorio de Software*.

El Observatorio consolidará estos datos en cifras institucionales y nacionales, y elaborará propuestas de políticas de proyectos en situaciones tipo, que permitirán a las nuevas iniciativas, planear mejor sus costos y recursos.

6.2. Ampliando el concepto de Política de Licencias Libres

Se conformará un grupo de trabajo, con participación de especialistas en derecho a fin de elaborar un estudio sobre modelos de licenciamiento libre, con base en análisis de experiencias, y una propuesta de política de licenciamiento del conocimiento en la Universidad.

De ese estudio y propuesta podrá surgir la adopción de una ordenanza sobre el licenciamiento en la producción de conocimientos de la UdelaR, en el marco de la actualización de la actual "Ordenanza de propiedad intelectual"⁶³. Se buscará desarrollo jurídico y adopción Institucional de las normativas elaboradas.

En particular se propondrá que las autoridades de la Universidad promuevan que la producción de software de la UdelaR – ya sea académica o administrativa – deba estar explícitamente licenciada; estableciendo una licencia libre⁶⁴ por omisión, así como un régimen de excepciones para los casos que lo ameritan. Esto ya está siendo espontáneamente practicado por algunos investigadores, estudiantes y servicios, y avanza un aspecto central de la presente propuesta: que la Universidad sea una incubadora de conocimiento para toda la sociedad.

6.3. Extensión, vinculación intersectorial y Espacios de Formación Integral (EFI)

Más allá de la Universidad, la Comunidad de *Software Libre* ya ha estado involucrada en varios aspectos del proyecto. De esta manera, tanto su diseño como sus acciones se ven completados con lo mejor del conocimiento compartido.

Consolidando este vínculo con la Comunidad, se integrará naturalmente esta iniciativa de la UdelaR en las redes sociales y redes de actividades vinculadas al *Software Libre*.

⁶³ Ver: www.cpi.udelar.edu.uy

⁶⁴ Se sugerirá incluso las licencias recomendadas según el caso. De manera general se favorecerá las licencias como la GPL, es decir libres con *Copyleft*, mecanismo que permite asegurar que lo que produce la Universidad es libre y siempre seguirá siendo libre.

Software Libre en la Universidad de la República

En el marco del Observatorio se realizará un relevamiento de experiencias estatales y de la sociedad civil.

Se procurará promover Espacios de Formación Integral (EFI) que involucren estudiantes de diferentes servicios de la Universidad en la adopción de *Software Libre* tanto dentro como fuera de la Institución. Para esto se trabajará en conjunto con la Red de Extensión para identificar temáticas y docentes afines en cada carrera, en base a los cuales se podrán proponer uno o varios EFI que se articulen con el trabajo del proyecto y sean pertinentes para cada área.

Esto a su vez se consolidará como un espacio de comunicación entre docentes, trabajadores y estudiantes para generar intercambios en torno a los problemas vinculados a estos procesos de trabajo y los impactos que los mismos tengan sobre las áreas de investigación, enseñanza, extensión y gestión.

6.4. Resumen de las acciones

A continuación se presenta un resumen las acciones indicando su relación con cada una de las cuatro líneas estratégicas:

Línea estratégica Acción	L1. Adopción de Software Libre	L.2. REA's y educación	L.3. SL y generación de conocimiento	L4. Consolidación organizacional SL - UDELAR
Sensibilizar e informar a actores sociales y universitarios.				
Organizar y coordinar capacitaciones vinculadas a SL y REA's.				
Insertar aprendizaje de SL en los programas de los planes de estudios vigente y en desarrollo.				
Apoyo en diseño de políticas y proyectos de adopción de de Software Libre				
Apoyo, asesoramiento y soporte permanente a usuarios y servicios que ya han adoptado SL.				
Monitoreo y documentación de los proyectos referenciados.				
Desarrollar una biblioteca virtual de aplicaciones, análisis comparativos de software y documentación.				
Conformación de una Red Temática con la finalidad de impulsar y coordinar proyectos concretos: de desarrollo de software, de investigaciones interdisciplinarias vinculadas al <i>Software Libre</i> .				

Software Libre en la Universidad de la República

<div style="text-align: center;">Línea estratégica</div> Acción	L1. Adopción de Software Libre	L.2. REA's y educación	L.3. SL y generación de conocimiento	L4. Consolidación organizacional SL - UDELAR
Conformar un observatorio de software con el fin de impulsar, coordinar, centralizar, y difundir la producción de conocimiento sobre el tema.				
Consolidar un equipo interdisciplinario de trabajo vinculado al desarrollo y aplicación de licencias libres para la producción de conocimiento en la UDELAR.				
Desarrollar una plataforma de servicios.				
Creación de un sitio web institucional www.softwarelibre.edu.uy que congregue todas estas acciones.				

Nota: La gráfica precedente representa una correspondencia entre las acciones y las líneas estratégicas, y no una línea de tiempo.

7. Recursos y estructuras

El presente proyecto tiene objetivos y alcances ambiciosos: la elaboración y adopción de una política de Software Libre en toda la Universidad de la República. Llevarlo a cabo requerirá tiempo e importantes recursos. Entre estos serán necesarios personal y estructuras institucionales idóneas.

Sin embargo, consideramos oportuno limitarnos a plantear primero los aspectos de política institucional, de objetivos y de metodología, tal cual expuestos hasta aquí, y no abordar en este documento la estimación y afectación de recursos específicos al proyecto, ni la inscripción institucional de sus estructuras.

De esta manera, se podrán analizar los planteamientos del proyecto independientemente de cualquier arbitraje en la atribución de recursos o de un posicionamiento relativo frente a otras prioridades. Esto no es un artificio para eludir o postergar decisiones, sino una forma de plantear los objetivos del proyecto como una verdadera política institucional, que no debe ser una acción aislada, sino inspirar y articularse con el conjunto de la acción de la UdelaR.

Los recursos que varios servicios y unidades en la UdelaR ya dedican a iniciativas en torno a Software Libre podrán articularse y potenciarse al amparo de tal política institucional, lo cual, a su vez, podrá incentivar que más recursos, de diversas fuentes, se sumen al conjunto.

A nivel organizativo, el Servicio Central de Informática de la Universidad (SeCIU) deberá jugar un papel central –valga la redundancia– en el despliegue del presente proyecto. Conforme a la metodología de subsidiaridad propuesta, también se deberá articular una estrecha coordinación en red, no sólo con el conjunto de Unidades Informáticas en toda la UdelaR, sino con todas las estructuras y personas involucradas en el proyecto.

Para orientar las fases ulteriores del proyecto, se sugiere designar una **Comisión de Seguimiento** integrada por un panel pluridisciplinario y representativo. Bajo la autoridad de esta Comisión se elaborará progresivamente una metodología idónea de evaluación y monitoreo, de manera a desarrollar una percepción objetiva de los alcances del proyecto y de su eficiencia en el uso de recursos.

8. Anexos

8.1. ¿Qué es el software?

En oposición al hardware, que abarca los componentes electrónicos de una computadora, el *software* constituye su parte lógica. No es algo material, sino la codificación de datos e instrucciones que determinan los procesamientos e interacciones que realizará la computadora.

El carácter inmaterial del *software* permite adoptar mecanismos de intercambio y de distribución particularmente ágiles, más parecidos a la circulación de información o de conocimientos que al comercio de bienes y servicios.

8.2. ¿Qué es el Software Libre?

El *Software Libre* es aquel que se encuentra disponible sin restricciones, ni secretos que limiten la libertad de las personas. Más específicamente, al *Software Libre* se lo puede utilizar, estudiar, modificar, así como copiarlo y redistribuirlo, modificado o no.

En este documento, el concepto de *Software Libre* se entiende en su acepción más inclusiva⁶⁵: es cualquier software que respeta esas cuatro libertades fundamentales.

De por sí, estas libertades excluyen cualquier tipo de restricción de orden técnico. Pero es importante destacar que, en términos de derechos de autor, una obra distribuida como software libre no tiene por qué ser de dominio público. Las eventuales restricciones u obligaciones de orden jurídico que se impongan deben ser compatibles con las libertades mencionadas.

Es habitual, por ejemplo, que se exija mencionar la autoría original del software. Pero también se pueden agregar cláusulas que no son sólo "morales", como exigir que cualquier software derivado que se realice extendiendo o adecuando un software libre solamente pueda ser redistribuido bajo los términos originales. Este mecanismo se denomina "*copyleft*" y apunta a garantizar que se preserve la libertad de los usuarios en todas las versiones derivadas y otros *software* que integren el inicial⁶⁶.

La diferencia entre una obra libre y una que no lo es, se expresa en su licencia, es decir en el contrato que establece las condiciones de uso y distribución de los programas. Para saber si un

⁶⁵ En torno al *Software Libre*, existen varias comunidades y movimientos cada cual con sus particularidades y variantes, e incluso denominaciones. No obstante, económica y técnicamente, todas son parte de un mismo ecosistema, y contribuyen a un mismo conjunto de bien común. Para subrayar este carácter inclusivo – y para levantar la ambigüedad del término free en inglés: libre vs. gratuito – varios estudios lo identifican como **FOSS** o **FLOSS**: "*Free Libre and Open Source Software*". En el presente documento se lo designa por el término de "*Software Libre*", pero conviene destacar que se lo debe entender en el sentido inclusivo de todo el FLOSS. Ver, por ejemplo el estudio ya citado: "*The impact of Free/Libre/Open Source Software on innovation and competitiveness of the European Union*". http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/ict/files/2006-11-20-flossimpact_en.pdf

⁶⁶ El concepto de **Copyleft** puede tener diferentes acepciones. En su definición original, que se refiere a software: "*El copyleft es un método general para hacer un programa (u otro tipo de trabajo) libre, exigiendo que todas las versiones modificadas y extendidas del mismo sean también libres*". <http://www.gnu.org/copyleft/copyleft.es.html>. Sin embargo, el término es hoy ampliamente utilizado al hablar del "movimiento copyleft", que abarca las comunidades de software, cultura y conocimiento libres. Para ampliar este concepto, referirse a:

Himanen, Pekka. "La ética del hacker y el espíritu de la era de la información". Random House, 2001. // González Barahona, Jesús María et al. "Copyleft. Manual de uso". Traficantess de Sueños, 2006. // Miquel Vidal 2000 en Gradin, Carlos comp.. "Internet, Hackers y *Software Libre*". Argentina, Editora Fantasma, 2004. // Boutang, Yann Moulier et al.. "Capitalismo cognitivo, propiedad intelectual y creación colectiva". Traficantes de Sueños, Madrid, 2009. // Bradford L. Smith, "The Future of Software: Enabling the Marketplace to Decide", Government Policy Toward Open Source Software, Washington, D.C., AEI-Brookings Joint Center for Regulatory Studies, American Enterprise Institute for Public Policy Research, 2002. // Craig Mundie, vicepresidente senior de Microsoft, "The Commercial Software Model", discusión en la New York University Stern School of Business (3 de mayo de 2001) // Lessig, Lawrence. "Por una cultura libre. Cómo los grandes grupos de comunicación utilizan la tecnología y la ley para clausurar la cultura y controlar la creatividad". Traficantes de Sueños, 2005

software es libre, sólo basta recurrir a su licencia. La licencia más conocida es la GPL, pero existen decenas de licencias que son consideradas como licencias libres⁶⁷.

8.3. La definición original de la *Free Software Foundation*

La *Free Software Foundation* (FSF) define el *Software Libre* como aquel que cumple las siguientes cuatro libertades:

0. la libertad de usar el programa, con cualquier propósito.
1. la libertad de estudiar cómo funciona el programa y modificarlo, adaptándolo a tus necesidades.
2. la libertad de distribuir copias del programa, con lo cual puedes ayudar a tu prójimo.
3. la libertad de mejorar el programa y hacer públicas esas mejoras a los demás, de modo que toda la comunidad se beneficie.

El *Software Libre* rechaza cualquier restricción que contradiga alguna de esas 4 libertades. Es importante notar que para poder cumplir las libertades 1 y 3, un programa requiere tener publicado su código fuente.

Por otro lado la libertad de distribuir copias, se refiere a que no hay prohibición o exigencia de permisos de ningún tipo para realizarlas.

Una aclaración que se encuentra reiteradas veces, refiere a la ambigüedad del término *Free* en inglés. En español no debería ser necesario aclararlo, pero *Free Software* no se refiere a gratuidad, sino a libertad. De hecho, se hace mucho énfasis en que el *Software Libre* no involucra temas de precio o comercialización.

8.4. Partes de mercado del *Software Libre*

Tenemos una imagen de monopolio y omnipresencia del software privativo, sin embargo, esto sólo ha sido una realidad de un momento, y limitada al entorno personal de escritorio. Esta dominación no es ni una realidad, ni algo inevitable.

Un primer ejemplo, conocido del público en general, es el navegador Firefox⁶⁸. Pero también existen varios otros casos de éxito de *Software Libre* de informática personal, como OpenOffice / LibreOffice, GIMP, Inkscape, etc.

La mayoría de los servidores en internet siempre tuvieron *Software Libre*. Apache, el principal servidor web libre siempre tuvo más de la mitad del mercado⁶⁹. Es más: podríamos citar otros sectores de software como las bases de datos (con MySQL y PostgreSQL) o los Gestores de contenido web (CMS: Drupal, SPIP, Joomla, etc.).

Existen otros campos en los que se puede ilustrar la realidad de la adopción de *Software Libre*. En los sectores de servidores y de celulares, el *Software Libre* tiene partes de mercado significativas, en varios casos mayoritarias⁷⁰.

El *Software Libre* suele estar presente en gran cantidad de proyectos – probablemente una mayoría – sin que se lo sepa: es con *Software Libre* que en muchos casos se resuelven los

⁶⁷ La Free Software Foundation mantiene una lista de licencias que aseguran la libertad de un software: www.gnu.org/licenses/license-list.html#SoftwareLicenses

⁶⁸ El navegador **Firefox** fue el primero en tomar partes de mercado significativas frente al casi monopolio, a principios de los 2000, de Internet Explorer. Desde entonces, la predominancia de un solo navegador ha desaparecido, dejando lugar a una figura de verdadera elección para el usuario entre varias soluciones que respetan los mismos estándares. Ver, por ejemplo: http://en.wikipedia.org/wiki/Usage_share_of_web_browsers

⁶⁹ La "Ilustración 1: Partes de mercado servidores web." <http://news.netcraft.com>

⁷⁰ Ver: http://en.wikipedia.org/wiki/Linux#Servers.2C_mainframes_and_supercomputers

componentes que no estaban previstos en el diseño original del proyecto o que surgen en equipos operacionales.

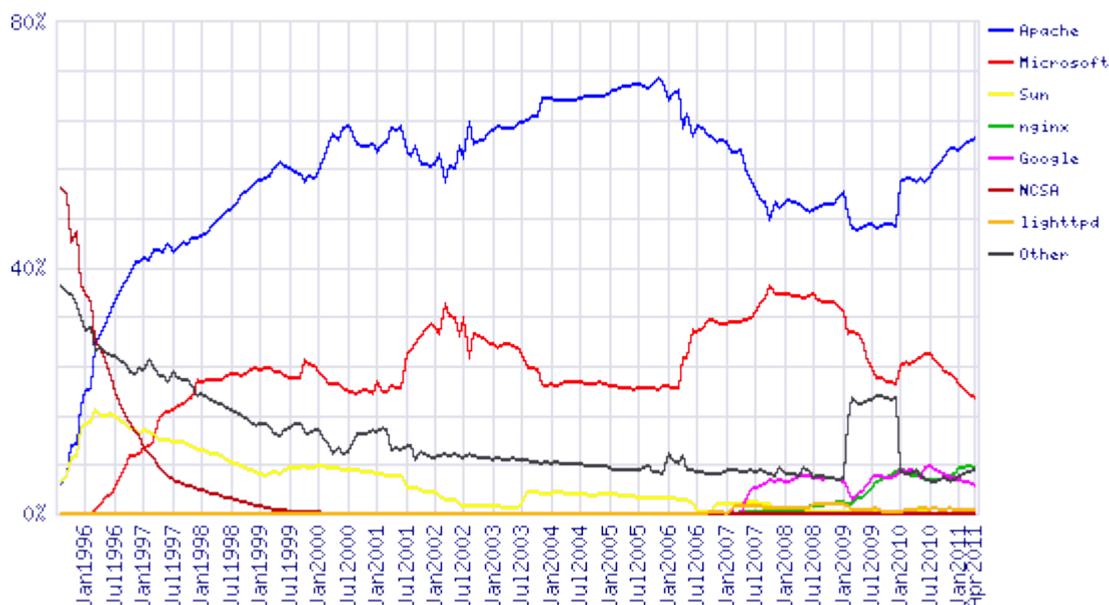


Ilustración 1: Partes de mercado servidores web.

8.5. Desarrollando el concepto de Plataforma de Servicios

Actualmente, la mayoría de las personas de la Universidad utiliza servicios externos globales, incluso en muchos casos para actividades profesionales, fomentando que las redes de generación de conocimiento los mecanismos de gobernanza de la Universidad escapen a sus sistemas y redes.

Disponer de una plataforma de servicios conjunta para el presente proyecto permitirá agilidad, racionalización de recursos, y mejora de los servicios básicos en red. En un inicio, se podrá estudiar la implementación de servicios genéricos y conocidos, como ser:

- El correo electrónico,
- Wikis, listas de correo, y documentos compartidos,
- Un directorio (o anuario), con dos aspectos de gestión:
 - Las “páginas blancas” de identificación e información sobre personas en la Institución,
 - Las cuentas de identificación, autenticación, acceso, y autorización de personas en los sistemas informáticos,
- Portales y sitios web dinámicos, con gestores de contenido fáciles de manejo,
- Sistemas de redes sociales.

Estos servicios serán desplegados pensando en las necesidades de la Universidad, pero inspirándose y buscando un nivel de excelencia que los haga atractivos frente a servicios en línea de empresas internet (Google, Facebook, Yahoo, ...)

Se procurará diseñar una arquitectura escalable, que pueda ser extendida al conjunto de servicios de la Universidad. Así, mejorando el nivel de servicios, se podrá lograr, progresivamente, que las redes sociales de la Universidad se apropien este territorio.