



# **PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE LA FACULTAD DE TECNOLOGÍA**

Universidad Nacional de Catamarca

**Rector:** Ing. Agrim. Flavio S. Fama

**Vice – Rectora:** Lic. Elina Silvera de Buenader

**Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas**

**Decano:** Ing. Carlos Humberto Savio

**Secretario de Ciencia y Tecnología:** Ing. Agr. Eduardo Atilio de la Orden

**Editorial Científica Universitaria**

Director General: Dn. Ciro César Carrizo

Producción Científica de la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas/ Alberto José Figueras... [et.al.]. - 1a ed. -  
Catamarca: Editorial Científica Universitaria de la Universidad Nacional de Catamarca, 2009.  
100 p.; 29x21 cm.

ISBN 978-987-1341-68-9

1. Ingeniería. 2. Geomorfología. I.  
CDD 551.41

ISBN: 978 – 987 – 1341 – 68 - 9

Queda hecho el depósito que marca la Ley 11.723.

Editorial Científica Universitaria 2008

Av. Belgrano 300 – Pab. Variante I – Planta Alta – Predio Universitario

San Fernando del Valle de Catamarca.

4700 – Catamarca – República Argentina

# Escritorio Ofimático en Software Libre

Domingo A. Fabbris<sup>1</sup>, Carola V. Flores<sup>1</sup>, Maria V. Doria<sup>1</sup>, Marcela S. Molina<sup>1</sup> & Ana Del Prado<sup>1</sup>  
dafabbris@yahoo.es, carolaflores@tecno.unca.edu.ar, vanesadoria@gmail.com, & anadelprado@tecno.unca.edu.ar

(1) Departamento de Sistemas, Facultad de Tecnología y Cs. Aplicadas, Universidad Nacional de Catamarca.

## RESUMEN

Hoy el software libre significa una filosofía de desarrollo, es un movimiento que entre sus pautas tiene el libre uso, modificación, copia y distribución del mismo, que actualmente es aceptado por millones de usuarios alrededor del mundo. Este software puede ser utilizado como software base en un computador, sistema operativo, ó como software de aplicaciones: ofimáticas, gráficas, herramientas de internet, multimedia, entre otras.

Al estudiar distintos casos, en el ámbito del gobierno estatal y privado, en los que se tomo la decisión de migrar de software propietario a software libre, se detectó un problema común en ellos: en ningún caso se realizaron estudios previos a la migración, solo se eligió una distribución en particular y se procedió a la implementación de la misma. Al no haber realizado el estudio y comportamiento de ciertos aspectos como ser: **hardware, software, compatibilidad, tipos de tareas, tipos de usuarios, nivel de conocimiento** antes de la migración, es que llevo a la mayoría de estos casos a una fallida implementación, debiendo volver al software propietario. Estos fallidos intentos, en los cuales se perdió tiempo y dinero en mano de obra, no significa que el software libre no es apto para determinadas tareas informáticas, por el contrario, este software ofrece muchas ventajas sobre el software propietario, por eso empresas y hasta gobiernos en distintos países optaron por la utilización de este software. En el caso del gobierno, distintas administraciones públicas ya han mostrado su apoyo al software libre, migrando en forma total ó parcial sus servidores y sistemas de escritorio, entre las que podemos nombrar: Argentina, Alemania, Cuba, China, Brasil, España, Venezuela, Chile, Republica Dominicana, México, entre otros.

Este proyecto de investigación se centra en los problemas de implementación de software libre en la administración pública tomando como ámbito de estudio la municipalidad de San Fernando del Valle de Catamarca, tiene como objetivo investigar y desarrollar un modelo de escritorio ofimático personalizado más amigable, simple, comprensible con el fin de optimizar las tareas que desarrolla el usuario que es el centro de atención en este caso.

**PALABRAS CLAVE:** interacción hombre-computador, diseño centrado en el usuario, perfiles, software libre, administración pública.

## 1 INTRODUCCIÓN

Las tecnologías de la información (TICs), se encuentran en todas las actividades, tales como producción, consumo, intercambio, administración, gobierno, comercio y educación. Es necesario entonces, hallar los medios y maneras de optimizar las oportunidades que presentan estas tecnologías para mejorar la gobernabilidad, implementar nuevos canales de comunicación entre gobierno y ciudadanos, tejer y reforzar redes comunitarias e ingresar en forma progresiva a la Sociedad de la Información, evitando nuevas exclusiones sociales. La transformación de las ciudades en nodos de comunicación por medios telemáticos, y los cambios de los gobiernos municipales en redes informáticas que facilitan la administración, la comunicación y la interacción con otros niveles

de gobierno y con los ciudadanos, se combinan con intentos y experiencias de la sociedad civil y de las autoridades regionales y nacionales de incorporar el "gobierno electrónico". Se investigó sobre la situación del software libre en la administración pública Argentina, normativas existentes y casos de implementación, en los cuales se observa por parte de los usuarios resistencia al uso de este tipo de software, por tener mayor conocimiento de software de tipo propietario.

Se estudió la relación entre las teorías del diseño centrado en el usuario, perfiles de usuarios y la interacción hombre-computador y como ellas pueden contribuir para obtener un modelo de escritorio ofimático personalizado más amigable, simple, comprensible con el fin de optimizar las tareas que desarrolla el usuario.

El gobierno municipal de la Capital de Catamarca no quiere permanecer indiferente a la sociedad de la información, ya que tienen en general mucho que decir en lo que se refiere a adopción y promoción de tecnologías. En el caso particular de este trabajo la adopción y promoción del software libre.

## 2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

### 2.1 DISEÑO CENTRADO EN EL USUARIO

El diseño centrado en el usuario es una filosofía basada en las necesidades e intereses del usuario, haciendo énfasis en la "Usabilidad" y comprensión del producto.

Se determinan:

- Las habilidades y necesidades del usuario
- El contexto en el que va a trabajar
- Las tareas que va a tener que realizar
- La urgencia de los trabajos que realice y las consecuencias de un error

La principal diferencia con otras filosofías de diseño de interfaz es que el diseño centrado en el usuario intenta optimizar la interfaz del usuario alrededor de cómo la gente puede, desea o necesita trabajar, en lugar de forzar a los usuarios a cambiar para adaptarse a la función del sistema. Características importantes a considerar teniendo en cuenta el usuario:

- Interacción y personalización del usuario con el producto o sistema.
- Facilidad en el acceso de la información y en la búsqueda de recursos.
- Apropiamiento y aprendizaje rápido con una consecuente facilidad de uso de la interfaz e incidencia en el comportamiento del usuario.
- Desarrollo de interfaces intuitivas y descubrimiento propio por el usuario.

- Comunicación con el usuario en tiempo real de parte del sistema.
- Lectura dirigida y hospitalidad con el usuario. (Facilitar comprensión de términos)

Según las propuestas de Hackos y Redish (1998), Kuniavski (2003), y Lewis y Riedman a (1994) las principales líneas de trabajo serían:

**Análisis de usuarios:** es un estudio y análisis detallado de los usuarios reales y potenciales, así como de los contextos personales, sociales y organizativos en los que se encuentran, utilizando para ello técnicas específicas, tales como, evaluación heurística, prototipado y test de usuarios, el resultado de las distintas evaluaciones se reflejará en un documento que contendrá los cambios y las sugerencias de mejora.

**Análisis de tareas:** es un estudio y evaluación de las tareas que deben y pueden llevar a cabo los usuarios mediante la interfaz. Se pone especial énfasis en identificar objetivos y motivaciones de las tareas, los procesos que se ejecutaron, relación y/o dependencia con otras tareas. Con este análisis se determinan los escenarios para realizar acciones específicas y pueden incluir la descripción del comportamiento en una situación dada. Los escenarios incluyen el contexto, los actores, los objetivos, la secuencia y el resultado.

Este tipo de análisis es especialmente importante en los espacios y los productos de información digital que, como acertadamente ha señalado Garret (Garrett, 2003), vienen sin manual, sin cursillo y sin servicio de atención al cliente. Este autor ha propuesto un esquema que establece los elementos que intervienen en el diseño centrado en el usuario de espacios y productos de información digital (figura 1).

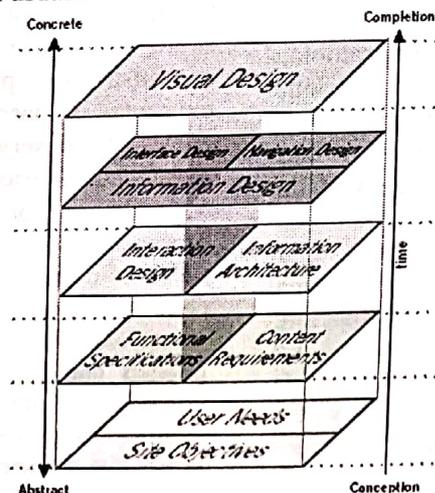


Figura 1. Planos y elementos en el diseño centrado en el usuario (Garrett, 2003)

Las dos normas ISO referidas al diseño relacionado con la interacción del usuario son las identificadas como ISO 9241-11 (Guía de usabilidad) e ISO 13407 (Procesos de diseño centrados en el usuario para sistemas interactivos). La ISO 13407 establece para el diseño centrado en el usuario los aspectos referidos a razonamientos, planificación, principios y actividades, pero recientemente se ha mostrado como esta norma no establece claramente algunos aspectos clave, como las nociones de usuario o de objetivo (Jokela et al., 2003: 57-58). Esta aproximación a los estándares

hay que completarlo con el estudio de las técnicas y actividades que los especialistas llevan a cabo, en el marco del diseño centrado en el usuario. Maguire (2001) ofrece un detenido y detallado estudio de los métodos específicos que se utilizan en el diseño centrado en el usuario, indicando los que se utilizan en las diferentes fases iterativas de planificación del proceso, comprensión y especificación del contexto de uso, especificación de requerimientos del usuario y de la organización, producción de diseños y prototipos, y evaluación de éstos contra los requerimientos (Tabla 1).

Planning (Section 3)	Context of use (Section 4)	Requirements (Section 5)	Design (Section 6)	Evaluation (Section 7)
3.1. Usability planning and scoping 3.2. Usability cost-benefit analysis	4.1. Identify stakeholders 4.2. Context of use analysis 4.3. Survey of existing users 4.4. Field study/user observation 4.5. Diary keeping 4.6. Task analysis	5.1. Stakeholder analysis 5.2. User cost-benefit analysis 5.3. User requirements interview 5.4. Focus groups 5.5. Scenarios of use 5.6. Personas 5.7. Existing system/competitor analysis 5.8. Task/function mapping 5.9. Allocation of function 5.10. User, usability and organizational requirements	6.1. Brainstorming 6.2. Parallel design 6.3. Design guidelines and standards 6.4. Storyboarding 6.5. Affinity diagram 6.6. Card sorting 6.7. Paper prototyping 6.8. Software prototyping 6.9. Wizard-of-Oz prototyping 6.10. Organizational prototyping	7.1. Participatory evaluation 7.2. Assisted evaluation 7.3. Heuristic or expert evaluation 7.4. Controlled user testing 7.5. Satisfaction questionnaires 7.6. Assessing cognitive workload 7.7. Critical incidents 7.8. Post-experience interviews

Tabla 1. Técnicas para las fases de diseño centrado en el usuario (Maguire, 2001)

Por lo tanto, el diseño centrado en el usuario es un proceso en el que las necesidades, requerimientos y limitaciones de los usuarios finales constituyen el foco en cada etapa del proceso de diseño.

Para poder realizar un correcto diseño centrado en el usuario se debe definir perfiles de usuario.

## 2.2 INTERACCION HOMBRE-COMPUTADOR

Un nuevo concepto es la interacción Hombre-Computador (Human Computer Interaction, de aquí en adelante HCI) donde las interfaces de usuario<sup>1</sup> son hechas a medida para cada perfil de usuario, siendo inteligentes y adaptativas.

<sup>1</sup> El conjunto de objetos, herramientas, lenguajes y representaciones visuales entre una persona y un computador

El objetivo de la HCI es el diseño, implementación, uso, evaluación de sistemas interactivos y el Impacto del uso de computadores en los individuos, organizaciones y en la sociedad en general

Se busca capturar las características y las preferencias del usuario a partir de su interacción con el sistema; lo que lleva a un proceso de inspección que determinará cómo el usuario "usa" la aplicación, además deben tenerse en cuenta conceptos relacionados como:

**La Psicología:** conjunto conocimientos y teorías sobre el comportamiento de las personas y la forma en que procesan la información. Metodologías y herramientas para evaluar el grado de satisfacción de las personas con el diseño de la interfaz.

**El Diseño:** es la actividad encaminada a conseguir la producción en serie de objetos útiles

y visualmente agradables. Es muy importante para conseguir programas usables.

**Sociología:** para comprender mejor a clientes y trabajadores y para diseñar productos que reflejen mejor las tendencias culturales emergentes. Las herramientas de investigación etnográfica pueden responder a cuestiones sobre organizaciones y mercados que otros métodos no pueden.

**Ergonomía:** organización de los controles y pantallas (para permitir una acción rápida del

usuario, que debe poder acceder a todos los controles y ver toda la información sin mover excesivamente el cuerpo). Información más importante situada a la altura de los ojos. Colocación espaciada de los controles. Prevención de los reflejos. Entorno físico de la interacción. Aspectos de salud, posición física, tiempo de permanencia ante el ordenador, temperatura, radiación de las pantallas. Uso del color (los diferentes colores deben ser distinguibles).

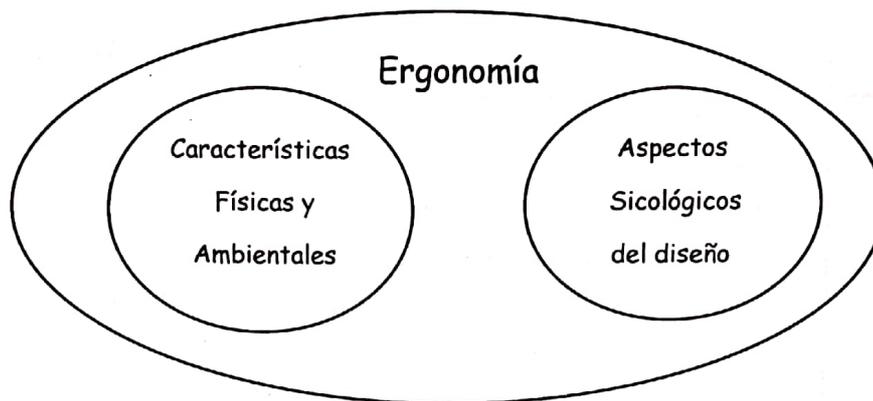


Figura 2. Aspectos concernientes a la utilización de dispositivos por usuarios

**Inteligencia Artificial:** trata de diseñar sistemas que simulen aspectos del comportamiento humano inteligente.

- Diseño de tutores y sistemas expertos en interfaces inteligentes.
- Diseño de interfaces en lenguaje natural, mediante voz.
- Diseño de agentes inteligentes para simplificar la realización de tareas frecuentes.

**Ingeniería del software:** estudia técnicas de diseño y desarrollo de software, con el uso de procedimientos y técnicas de ingeniería se consigue un software de calidad. Es importante tener en cuenta la ingeniería del software en el desarrollo de un sistema interactivo.

### 2.3 SOFTWARE LIBRE EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

Las administraciones públicas son grandes consumidoras de informática. En lo que al software se refiere, compran habitualmente tanto productos de consumo masivo, como sistemas a medida. Dentro de los recursos de consumo masivo se gasta gran cantidad de dinero para comprar licencias del sistema operativo

propietario en alguna de sus versiones y paquetes de oficina.

Sin embargo, se está notando que se empiezan a considerar las alternativas basadas en software libre tanto para sistemas operativos como para paquete de oficina.

#### 2.3.1 Impactos del Software Libre en la Administración Pública

**Aprovechamiento más adecuado de los recursos:** cuando se financia la adaptación de un programa ofimático a una lengua que se habla en su ámbito de actuación, no sólo podrá usarlo en sus propias dependencias, sino que también podrá ofrecerlo a sus ciudadanos, con lo que ello puede suponer el fomento de la sociedad de la información.

**Fomento de la industria local:** una de las mayores ventajas del software libre es la posibilidad de desarrollar industria local de software.

**Adaptación a las necesidades exactas:** aunque la adaptación a las necesidades exactas es algo que necesita cualquier organización que precisa de la informática, las peculiaridades de la administración pública hacen que éste sea un factor muy importante para el éxito de la implantación de un sistema informático. En el

caso de usar software libre, la adaptación puede hacerse con mucha mayor facilidad, y lo que es más importante, sirviéndose de un mercado con competencia, si hace falta contratarla.

**Bajo costo de adquisición y libre uso:** El ahorro que representa el software libre es atractivo para las administraciones públicas ya que les permite un mejor uso de sus recursos. Por lo tanto, se puede decir que el software libre es técnicamente viable, económicamente sostenible y socialmente justo (Hernández, 2005).

El software libre ofrece una transparencia total y permite a los gobiernos hacer sus propias auditorías de seguridad sobre el software.

El sector público ha entendido que la libertad y el control que proporciona el software libre para realizar modificaciones, distribuirlos y desvincularse de un único proveedor son atractivos para cualquiera.

### 2.3.2 Desventajas/Impedimentos

**Desconocimiento y falta de decisión política:** es aún muy desconocido entre quienes toman las decisiones.

**Falta de estrategia de implantación:** si no se diseña el cambio adecuadamente, puede suponer unos costos de transición no despreciables, hace que experiencias aisladas, y fuera de un marco claro, de uso de software libre en la administración puedan resultar fallidas y frustrantes.

**La curva de aprendizaje es mayor:** Los usuarios que han trabajado con software propietario anteriormente tardan más en aprender a usar un software libre, no es el caso de los usuarios que se inician en el software libre.

**El software libre no tiene garantía proveniente del autor:** Los contratos de software propietario no se hacen responsables por daños económicos, y de otros tipos por el uso de sus programas.

**La mayoría de la configuración de hardware no es intuitiva:** Se requieren conocimientos previos acerca del funcionamiento del sistema operativo y fundamentos del equipo a conectar para lograr un funcionamiento adecuado. Sin embargo la documentación referente a la configuración del hardware es tan explícita y detallada que permite al usuario neófito profundizar en el conocimiento de su hardware en muy pocas horas y una vez teniendo ese conocimiento la configuración se vuelve trivial.

**Únicamente los proyectos importantes y de trayectoria tienen buen soporte:** Tanto de los desarrolladores como de los usuarios. Sin embargo existen muchos proyectos más pequeños y recientes que carecen del compromiso necesario por parte de sus usuarios o desarrolladores para

que sean implementados de manera confiable. Estos proyectos importantes que tienen un excelente soporte cubren más del 90% de las necesidades de cómputo del usuario promedio

### 2.3.3 Software Libre en la Argentina

Ha pasado tiempo desde que se comenzó a hablar de la necesidad de utilizar software libre en la administración pública. Obviamente Argentina no es el único país donde se está impulsando el uso de herramientas de software libre para los sistemas. Hay varios casos de proyectos en Europa (Francia, España, Italia) y también en América (México y Brasil).

En la Argentina, el estado nacional actualmente no posee el grado de control necesario de la información digitalizada que procesa y tampoco no tiene un control sobre la legalidad del software que utiliza.

En marzo del 2001 el diputado Nacional Carlos Dragan, propuso en la Honorable Cámara de Diputados un proyecto para usar exclusivamente Software Libre en los sistemas informáticos administrativos del Gobierno Nacional, y un proyecto similar para ser tratado en la provincia de Córdoba. Actualmente, el Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires también está llevando a cabo la propuesta de uso de software libre en su ámbito, para lo cual se presentaron dos proyectos de ley para regular el "Régimen de políticas de software para el Sector Público del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires" y la "Política de utilización de software libre para el Sector Público del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires", estos proyectos tienen por objetivo establecer los lineamientos de las políticas de incorporación y gestión de software libre con la debida protección de la integridad, confidencialidad, accesibilidad, interoperatividad y compatibilidad de la información en el gobierno, el libre acceso ciudadano a la información pública ofrecida en formato digital, y la accesibilidad de los servicios estatales prestados al público mediante medios informáticos.

El 4 de Junio de 2004 en el "V Foro Internacional de Software Libre", ante las declaraciones vertidas por el Gobierno sobre el uso de software en el Estado, la Asociación Civil Software Libre Argentina (SoLAr), propuso una revisión de la política actual referidas a las tecnologías de la información, ya que se cuenta con la posibilidad de una implementación técnicamente segura, sostenible, responsable y económicamente viable: el Software Libre. El 1 de Julio de 2004 se realizó la Jornada E-Government con Software Libre.

La Municipalidad de Rosario está realizando la transición hacia el uso de Software Libre a nivel

de escritorio, en lo que ha denominado Proyecto Unix.

Desde hace más de 10 años, se continúa con la profundización de políticas de desarrollo de sistemas con software libre y la aplicación del mismo a nivel de software de base de todos los servicios y servidores centrales.

El Proyecto comienza en el año 2004 y se garantiza su éxito gracias al fuerte aval del poder ejecutivo y al marco legal dispuesto a tal fin.

Se formalizaron convenios de investigación y capacitación con las Universidades locales, realizándose en estas últimas toda la capacitación usuaria requerida.

Proyecto de Ordenanza - Utilización de software libre en la Municipalidad de La Plata

El Objetivo principal de este proyecto es brindar confidencialidad, seguridad e interoperatividad de la información que por cualquier motivo se encuentre depositada en forma digital en el ámbito de la administración municipal. Se realizarán convenios con la Universidad Nacional de La Plata a los fines de contar con asesoramiento para la realización del diagnóstico y el Plan Integral de Migración a Software Libre y capacitación al personal de la administración municipal.

La Municipalidad de General de Pueyrredon posee una ordenanza donde se planificará la paulatina migración, total o parcial, de los programas que utiliza a programas (software) libres.

En el Proyecto de Software Libre del Honorable Concejo Deliberante de la MUNICIPALIDAD DE PARANA se realizaron capacitaciones del personal, migración de los escritorios desarrollados con herramientas libres (ver puntos anteriores) y con tecnología que nos da independencia no solo en su desarrollo, sino también en la plataforma donde es utilizado.

PROYECTO DE ORDENANZA en la Municipalidad de San Fernando del Valle de Catamarca cuyo objetivo consiste en la adhesión, promoción y uso de Software Libre en el ámbito municipal cuyo objetivo es la adhesión, promoción y uso de Software Libre en el ámbito municipal y la utilización de las herramientas de Software Libre en todo su ámbito de influencia.

### **3 METODOLOGIA**

#### **3.1 Método de investigación**

Dadas las características del entorno en el cual se desarrollará este proyecto, la investigación se realizará desde el punto de vista del enfoque cualitativo, ya que con este proyecto se pretende describir los hechos o sucesos en su medio

natural, con el objeto de dar a conocer la situación existente, a fin de determinar el diseño y el perfil de usuario y la interacción hombre-computador.

#### **3.2 Tipo de Investigación**

Esta investigación se encuentra dentro de lo que se conoce como Investigación Aplicada ya que se propone transformar el conocimiento 'puro' adquirido, en conocimiento utilizable creando un escritorio ofimático bajo software libre personalizado basándose en las teorías del diseño centrado en el usuario, perfiles de usuarios y la interacción hombre-computador.

#### **3.3 Población y Muestra.**

Este proyecto tiene como universo de análisis el ámbito de las municipalidades de la provincia de Catamarca.

La determinación de la población fue establecida en base a las diferentes municipalidades de la provincia que cumplieran con los requisitos necesarios que permitieran al equipo investigador recoger la información para la elaboración de la propuesta mencionada. Se eligió como población la Municipalidad de San Fernando del Valle de Catamarca en el palacio municipal debido a que la misma posee un proyecto ordenanza de implementación de software libre.

La muestra se determinó aplicando el muestreo no probabilístico ya que éste permitió elegir sujetos representativos de acuerdo a la decisión del equipo investigador con características que fundamentarían objetivamente la investigación. La muestra y los contactos establecidos con las distintas áreas de la Municipalidad de San Fernando del Valle de Catamarca se seleccionaron en base a criterios de acceso y tiempo de los investigadores para realizar las visitas y recolección de datos.

#### **3.4 Técnicas de Recolección de Datos**

Se utilizó la observación directa e indirecta, ya que se puede recoger gran cantidad de datos tales como actitudes, intereses, opiniones, conocimiento, comportamiento (pasado, presente y pretendido). La captación de información a través de la observación directa se realiza con la colaboración expresa de los individuos del universo. La observación se define como un registro visual de lo que ocurre en una situación real, clasificando los acontecimientos pertinentes de acuerdo a la problemática descripta.

La entrevista se refiere a la comunicación establecida entre los investigadores y los sujetos de estudio a fin de obtener respuestas verbales a las interrogantes presentadas sobre el problema propuesto. Esta técnica facilitó a los

investigadores explicar el propósito del estudio y especificar claramente la información que se necesitaba, aclarando todas las dudas que surgieron en el momento.

La aplicación de los instrumentos se detalla a continuación:

**Análisis documental.** Se proporcionaron un conjunto valioso de documentos e informes sobre el proyecto, la consulta de esta documentación suministró información relevante que fue debidamente contrastada a través de los instrumentos elaborados.

**Entrevistas:** Se realizaron entrevistas semiestructuradas, se elaboraron previamente interrogantes y otras fueron formuladas en el momento.

- Entrevista dirigida al director del área Modernización Institucional con el objetivo de conocer datos fundamentales para el proyecto y motivaciones de la municipalidad para implementar software libre.
- Entrevista dirigida a jefes de divisiones con el objetivo de de conocer la experiencia que vienen desarrollando en la implementación de software libre.

**Observación:** Se observó los ambientes de trabajo y los recursos informáticos utilizados en la realización de las actividades respecto a sus condiciones y usos.

## 4 RESULTADOS

Del relevamiento de equipamiento informático con el que cuenta la municipalidad y las entrevistas se obtuvo la siguiente información.

### 4.1 Distribuciones de sistemas operativos

Como se muestra en la figura 3 solo un 0,25 % de los equipos disponibles en la municipalidad cuentan con sistema operativo de tipo software libre contra más del 90% de software propietario.

Total Equipos	402
Win XP SP2	355
Win 2000	1
Win Milenium	6
Win 98	17
Win 97	1
Win 95	4
Dos	1
Linux	1
Unix	1
Sin Informacion	15

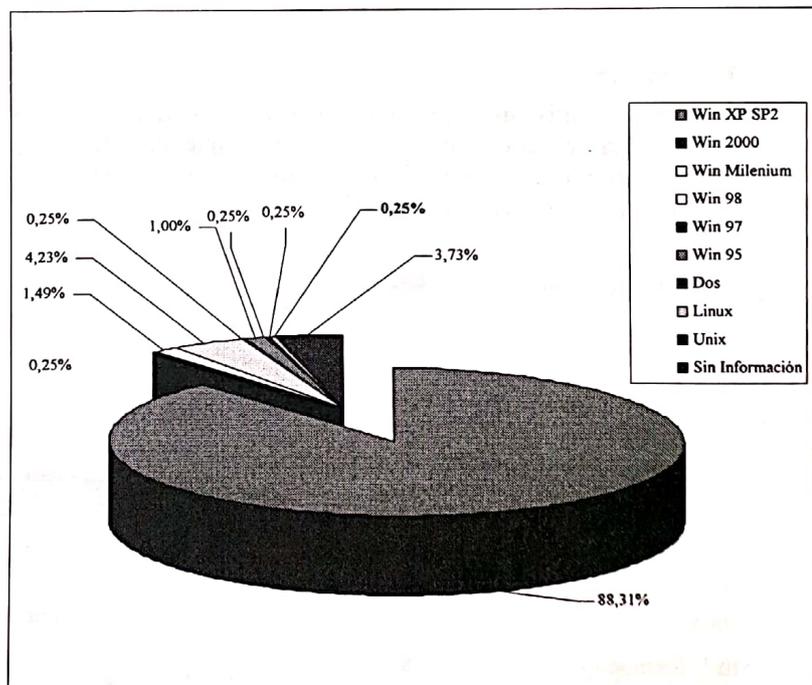


Figura 3. Distribución de Sistemas Operativos

#### 4.2 Paquetes ofimáticos o de oficina

En el caso de paquetes ofimáticos el uso de software propietario es mayor al 95% (Figura 4).

Total Equipos	402
Microsoft MS 2007	37
Microsoft MS 2003	318
Microsoft Office 97	2
Microsoft MS 97	26
Open Office	1
Sin Información	18

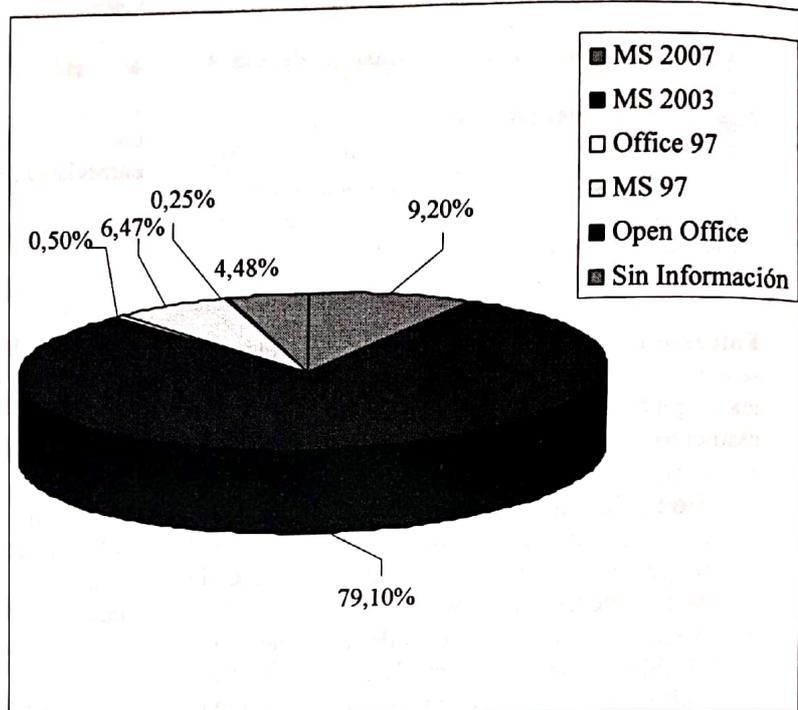


Figura 4. Distribución de paquetes ofimáticos

#### 4.3 Antivirus

En el caso de antivirus el panorama es mas alentador, ya que varias empresas de software propietario permiten usar versiones libres de antivirus que brindan las prestaciones mínimas que responden adecuadamente a los requerimientos de los usuarios, como ser el caso del AVG que presenta el mayor porcentaje de utilización(ver Figura 5).

Total Equipos	402
AVG	239
Avast	27
Nod 32	71
Norton	2
Spybot	1
Kaspersky	1
F-Prot	2
Linux	1
Sin Información	58

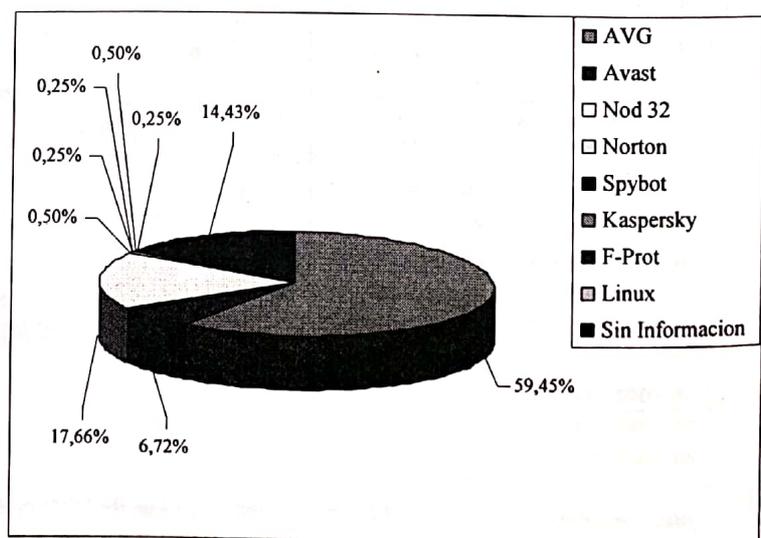


Figura 5. Distribución de Antivirus

Teniendo en cuenta la información anterior se puede estimar los costos de licencia de software propietario (sistema operativo, paquetes de oficina y antivirus sin considerar software específico)

Software	Costo por Unidad	Cantidad	Subtotal
Sistema Operativo	\$ 850,00	402	\$ 341.700,00
Paquete Ofimático	\$ 1.400,00	402	\$ 562.800,00
Antivirus	\$ 400,00	402	\$ 160.800,00
Total			<b>\$ 1.065.300,00</b>

Tabla 2. Costo que se incurriría para las 402 PC en software propietario

## 5 CONCLUSIONES

Es de esperarse que por la coyuntura económica actual del país, se generen más casos en los que el software libre sea la única opción posible.

Los precios de la tecnología se han multiplicado varias veces como consecuencia de la devaluación, pero como contrapartida de eso se abre la posibilidad para la Argentina de exportar software. Sería muy provechoso que desde los sectores políticos se fomente este mercado y se lo impulse para que crezca.

El sector político tiene en sus manos también, la posibilidad de tomar una decisión importantísima, de sancionarse el proyecto de ley, Argentina se convertiría en el primer país en contar con una ley nacional que instrumente el uso de software libre en el estado. Aunque la posibilidad de aprobación parezca remota es muy importante para comenzar a formar el pensamiento crítico en el común de la gente que no ve como una amenaza el hecho que el estado no tenga el control absoluto sobre sus sistemas.

Lamentablemente y como sucede en estos casos donde los intereses económicos son tan importantes es de suponerse que las grandes empresas desarrolladoras y proveedoras de software para el estado continúen haciendo lobby para evitar el tratamiento de los proyecto de ley referente al uso de software libre en la administración pública.

En esta primera etapa del proyecto se efectuó el estudio preliminar del organismo donde se llevará a cabo el proyecto, se realizó el acercamiento a los funcionarios responsables de las diferentes áreas, para tener un panorama general de los recursos informáticos con los que cuentan y el uso que les dan al mismo, se determinó que es factible la implementación del proyecto y que tendrá un alto impacto.

### Siguiente fase

En la fase siguiente se realizarán encuestas para determinar los perfiles de usuario, según los resultados obtenidos, se investigará las distribuciones que mejor se adecuen a las necesidades de la municipalidad para modelar el escritorio ofimático.

## 6 REFERENCIAS

Actas I Jornadas de Interacción Persona-computador. Facultad de Psicología Universidad de Granada. Granada, 19 y 20 de Junio del 2000.

GARRETT, Jesse. James. (2003). "The Elements of User Experience: User-Centered Design for the web". New York: AIGA.

GHAOUI Claude (2005). "Encyclopedia of Human Computer Interaction". Liverpool John Moores University, UK

HACKOS, J.T. y Redish, J.C. (1998) "User and Task Analysis for Interface Design". New York: John Wiley.

HERNÁNDEZ, J. M. (2005). "Software libre: técnicamente viable, económicamente sostenible y socialmente justo".- Infonomía - RED DE INNOVADORES Primera edición, España

JOKELA, T. et al. (2003). The standard of user-centered design and the standard definition of usability: analyzing ISO 13407 against ISO 9241-11. Proceedings of the Latin American Conference on Human-Computer Interaction. New York: ACM, 53-60

JUÁREZ Culebro, Montserrat, Gómez Herrera, Wendy Guadalupe, Torres Sánchez, Susana. (2006) "Software libre vs software propietario ventajas y desventajas". Accedida 29 de octubre de 2008. Disponible en <http://www.softwarelibre.cl/drupal//files/32693.pdf>

KUNIAVSKY, M. (2003) "Observing the User Experience: A Practitioner's Guide to User Research". Morgan Kauffman

LEWIS, C. y RIEMAN, J., "Task-Centered User Interface Design". Accedida el 24 de Noviembre de 2008. Disponible en <http://hcibib.org/tcuid/>

MAGUIRE, M. (2001). "Methods to support human-centred design". International Journal of Human-Computer Studies, 55, 587-634.

PROYECTO SOFTWARE LIBRE (2006). Honorable Concejo Deliberante MUNICIPALIDAD DE PARANA. Accedida el 29 de Octubre de 2008. Disponible en <http://www.solar.org.ar/IMG/pdf/Proyecto2006.pdf>

SOLAR Software Libre Argentina. <http://www.solar.org.ar>