

**Oficina Nacional de Gobierno  
Electrónico e Informática**

**Presidencia del Consejo de Ministros**

**EQUIVALENCIAS ENTRE SOFTWARE  
PRIVATIVO Y SOFTWARE DE LIBRE  
DISPONIBILIDAD**

**DECRETO SUPREMO N° 002-2007-PCM**

**Abril, 2007**

## INTRODUCCIÓN

El presente documento es el resumen del estudio denominado "Equivalencias entre Software Privativo y Software de Libre Disponibilidad" que expone los resultados obtenidos en las pruebas desarrolladas para establecer equivalencias entre el software privativo y el software de libre disponibilidad en las categorías: sistemas operativos, software de ofimática, navegador Web, correo electrónico, mensajería instantánea y software multimedia, para las instituciones del Estado Peruano.

Este estudio responde a los requerimientos del Decreto Supremo 002-2007-PCM que en su artículo 2 indica "En un plazo de 45 días calendario, contados a partir de la vigencia del presente Decreto Supremo, la Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática publicará en el Portal del Estado Peruano un informe conteniendo las equivalencias entre software privativo y software de libre disponibilidad como recomendación para la implantación de software de libre disponibilidad en las instituciones públicas".

El estudio se basó en un diseño experimental, diseño de indicadores, y evaluaciones de los experimentos los mismos que analizados se han sistematizado en el presente resumen.

Este estudio brinda recomendaciones para que las instituciones públicas puedan consultar en su proceso de evaluación de software la posibilidad de mejorar sus niveles de licenciamiento en el uso de software en sus plataformas de sistemas operativos, software de ofimática y software de productividad.

Finalmente expresamos nuestro reconocimiento al apoyo que hemos recibido por parte de los profesores de la Universidad Nacional de Ingeniería y los profesionales que han revisado las versiones preliminares del documento y con sus opiniones y sugerencias nos han permitido mejorar el análisis.

## RECOMENDACIONES PARA EL USO DE SOFTWARE LIBRE

SOFTWARE PRIVATIVO	SOFTWARE DE LIBRE DISPONIBILIDAD	
	LINUX- WINDOWS, OTROS	LINUX
<b>Sistemas Operativos</b>		DEB-etch Mandriva Ubuntu Fedora
<b>Ofimática</b> Suite de oficina Procesador de Texto Hoja de calculo Presentaciones Administración de Proyectos Diseño de diagramas	Open Office Writer Calc Impress ----- Kivio	
<b>Software de producción</b> Navegador Web Correo Electrónico Mensajería Multimedia	Mozilla fire fox Thunderbird ----- -----	----- Evolution ----- -----

## EQUIVALENCIA ENTRE SOFTWARE PRIVATIVO Y SOFTWARE DE LIBRE DISPONIBILIDAD

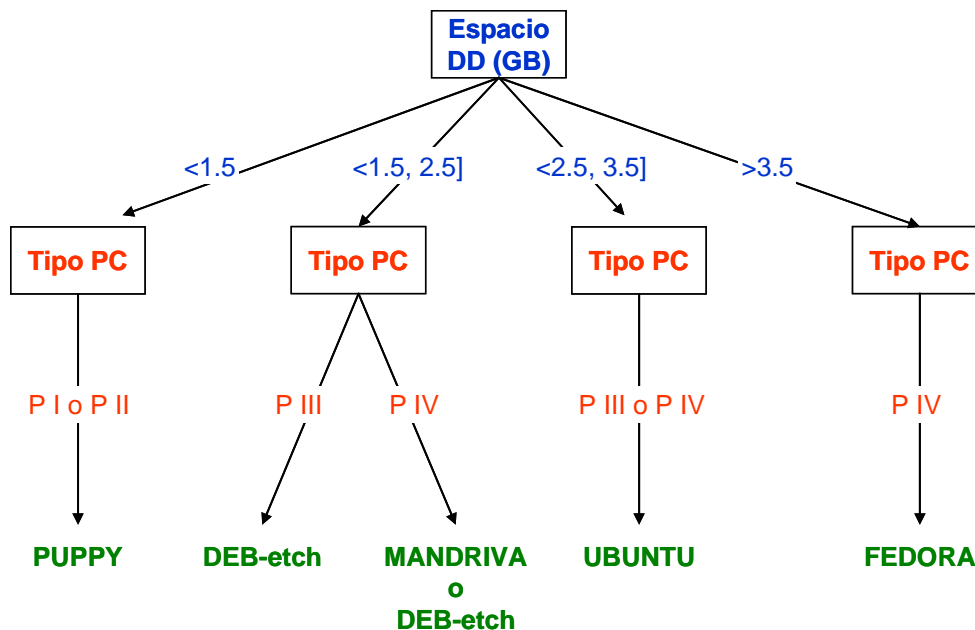
### Sistemas Operativos

Software privativo	Software de libre disponibilidad	
	Linux, Windows, otros	Linux
Windows XP, Windows Milenium, Windows NT, Windows 2000, Windows 98, Windows 95		Ubuntu, Debian, Fedora, Core, Mandriva, Sladware, Puppy Linux, Free BSD

Los resultados de las pruebas en sistemas operativos luego de desarrollar 21 experimentos.

Se deja constancia que las distribuciones Free BSD, Slackware, Puppy Linux se evaluaron parcialmente.

Se usó técnicas de árboles de decisión, determinándose que las variables que explican mejor el sistema operativo a instalar son: el espacio ocupado en el disco duro (GB) y el Tipo de PC, y no precisamente mediante una búsqueda directa de equivalencia entre software de sistemas operativos.



### Árbol de decisión para determinar el sistema operativo.

1. Para máquinas con Pentium I o Pentium II con menos de 1 GB de espacio en disco y es recomendable instalar el PUPPY.
2. Para máquinas Pentium III o Pentium IV con menos de 2.5 GB de espacio en disco es recomendable instalar DEB-etch o MANDRIVA
3. Para máquinas Pentium III o Pentium IV con menos de 3.5 GB de espacio en disco es recomendable instalar UBUNTU.
4. Para máquinas Pentium IV con más de 3.5 GB de espacio en disco es recomendable instalar FEDORA.

### CONCLUSIONES

La memoria disponible no es un limitante que determine qué sistema operativo instalar, dado que en todos los casos la memoria mínima requerida no sobrepasa los 256 MB, pero influye en el desempeño del sistema operativo instalado.

La facilidad y amigabilidad como se presentan los sistemas operativo se hacen mas evidentes para los casos de Mandriva, Ubuntu y Fedora y están relacionados con computadores Pentium III y Pentium IV.

En el caso de máquinas Pentium I, si bien es posible instalar el PUPPY LINUX cómo sistema operativo, las limitaciones del equipo no permiten la operación de algún software de ofimática o de producción que sea funcional para el usuario. Esto mismo sucede con las máquinas Pentium II, por lo que es recomendable el uso de máquinas Pentium III en adelante.

## EQUIVALENCIA ENTRE SOFTWARE PRIVATIVO Y SOFTWARE DE LIBRE DISPONIBILIDAD

### Sistemas de Ofimática

Software privativo	Software de libre disponibilidad	
	Linux, Windows, otros	Linux
MS Office, Star Office	Open Office, ABI Word	
MS Project	Gantt Project, Planner	
MS Visio	DIA, Kivio	

El diseño experimental para software de ofimática considera 3 variables: Tipo de PC (4), Sistema Operativo (7) y el software de ofimática (9), no se consideró el entorno gráfico.

El número total de pruebas que se desarrollaron fueron 18.

Sistema Operativo	Procesador de Textos		Hoja de Cálculo	Presentaciones	Diseño de Diagramas		Administración de Proyectos		Total
	Ooo Writer	Abiword	Ooo Calc	Ooo Impress	Dia	Kivio	Planner	Gantt Project	
Win98	1		1	1					3
WinXP	1		1	1				1	4
DEB	1								1
FED	1				1	1			3
MAN	1		1	1			1		4
PUPPY	1	1							2
UBU	1								1
	7	1	3	3	1	1	1	1	18

Los indicadores Bajo el cual se avalúo al software de ofimática se muestran en el cuadro siguiente:

## Indicadores para software de ofimática

Característica	Indicador	Indicador del proceso	Valores	
			0	1
	equipo	Tipo de PC	Pentium I, Pentium II, Pentium III, Pentium IV	
		Velocidad $\mu$ P (GHz)		
		RAM (MB)		
		Capacidad HD (GB)		
	software	Sistema Operativo	UBU, DEB, FED 6, MAN 2007, BSD, SLK, LK-PUP	
		Software		
		Versión		
		software en español	no	si
		Disponible con el SO	no	si
		Entorno Gráfico Recomendado	Genome, JVM, KDE, XFCE	
Eficiencia	requerimiento mínimo	Hardware mínimo		
		Velocidad Mínima (MHz)		
		RAM Mínimo (MB)		
	Instalación	Tiempo de instalación (min)		
		Tiempo de intervención experto (mts)		
		Número de incidencias encontradas		
	post Instalación	Tiempo de carga, solo software (sgs)		
		Consumo de RAM inicial (MB)		

La característica de funcionalidad se ha obtenido por cada tipo de software de ofimática evaluado tomando como referencia manuales de capacitación en software privativo: procesador de textos (45), hoja de cálculo (35), presentaciones (58), diseño de diagramas (22) y administrador de proyectos (30).

Este estudio pretende verificar en que medida el software de libre disponibilidad cumple la funcionalidad disponible en el software privativo, pero no puede concluir con respecto a la funcionalidad disponible en el software de libre disponibilidad pero no en el software privativo.

## CONCLUSIONES

### 1. PROCESADOR DE TEXTOS

Se evaluaron: **Abi Word** sobre PUPPY LINUX y el **OOo Writer** sobre 7 sistemas operativos.

Con respecto a la funcionalidad de las **45** características disponibles para el software privativo, el OOo Writer dispone de 42 (93%) y el Abiword de 31 (69%), por lo que se puede afirmar que no existe diferencia entre el usar el OOo Writer y el software privativo, pero existe diferencia entre usar el Abiword y el software privativo.

El OOo Writer adicionalmente dispone de funcionalidad no disponible en el software privativo, como la capacidad de exportar a PDF.

### 2. Hoja de cálculo

Se evaluó la hoja de cálculo: **OOo Calc** para Win98, Win XP y MANDRIVA.

Con respecto a las características no funcionales existe diferencia entre el tiempo de instalación del software, este es mayor con Win 98 y menor con Win XP y MANDRIVA y por otro lado el tiempo de carga del software es mayor con Win 98 y menor con Win XP y MANDRIVA.

Con respecto a la funcionalidad de las **35** características disponibles en el software privativo el OOo Calc dispone de 34 de ellas (97%), por lo que se puede afirmar que no existe diferencia entre usar el Ooo Calc y el software privativo.

### 3. Diseño de Presentaciones

Fué evaluado el software de diseño de presentaciones: **OOo Impress** para Win98, Win XP y MANDRIVA.

Con respecto a las características no funcionales sólo existe diferencia entre el tiempo de instalación del software, este es mayor con Win 98 y menor con Win XP y MANDRIVA.

Con respecto a la funcionalidad de las **58** características disponibles en el software privativo el OOo Impress dispone de 48 de ellas (83%), por lo que se afirma que existe diferencia usar el OOo Impress y el software privativo. Pero asignando pesos a los indicadores el porcentaje ponderado es 92%, por lo que se puede

afirmar que no existe diferencia entre usar el Ooo Impress y el software privativo, en sus funciones básicas.

El OOO Impress adicionalmente dispone de funcionalidad no disponible en el software privativo, como la capacidad de exportar a PDF.

#### **4. Diseño de Diagramas**

Fueron evaluados los DIA y Kivio ambos corriendo sobre FEDORA.

Con respecto a las características no funcionales existe diferencia entre el tiempo de instalación del software, el tiempo de carga del software y el consumo de RAM inicial. El tiempo de instalación es mayor en el caso del Kivio, el tiempo de carga y el consumo de RAM inicial son mayores en el caso del DIA.

Con respecto a la funcionalidad de las 22 características disponibles en el software privativo el DIA dispone de 17 (82%) y el Kivio dispone de 20 (91%), por lo que se afirma que existe diferencia entre usar el DIA y el software privativo y que no existe diferencia entre usar el Kivio y el software privativo. Asignando pesos a los indicadores, se llega a las mismas conclusiones.

Evaluando la funcionalidad de los dos programas se puede observar que existe diferencia entre usar el DIA o el Kivio.

#### **5. Administración de proyectos.**

Fueron evaluados Gant Project y Planner sobre MANDRIVA.

Con respecto a las características no funcionales existe diferencia entre el tiempo de carga del software y el consumo de RAM inicial. El tiempo de carga es mayor en el caso del Planner y el consumo de RAM inicial es mayor en el caso del Gant Project.

De las 30 características funcionales disponibles en el software privativo el Gant Project dispone de 9 (30%) y el Planner dispone de 13 (43%), por lo que se puede afirmar que existe diferencia entre usar el Gant Project o el Planner y el software privativo. Igual conclusión se obtiene asignando pesos a las funcionalidades. Si bien los dos programas cubren parcialmente la funcionalidad del software privativo, la funcionalidad básica (peso  $\geq 2$ ) es cubierta.

Y finalmente Evaluando la funcionalidad de los dos programas se puede observar que existe diferencia entre usar el Gant Project o el Planner.



## RESUMEN

En la tabla siguiente se presenta el resumen de las conclusiones obtenidas en la evaluación de software de ofimática.

### Resumen evaluación de software de ofimática.

	Procesador de Textos		Hoja de Cálculo	Presentaciones	Diagramas		Administración de Proyectos	
	OOoWriter	Abiword	OOoCalc	OOoImpress	Dia	Kivio	Planner	Gantt Project
Funciones Software Privativo	45		35	58	22		30	
Funciones Software Libre	42 93%	31 69%	34 97%	48 83%	18 82%	20 91%	9 30%	13 43%
Ponderado Funciones Software Libre	68 96%	60 84%	61 98%	72 92%	31 86%	34 94%	18 52%	26 75%

### Equivalencia entre software privativo y software de libre disponibilidad Software de Producción

Software privativo	Software de libre disponibilidad	
	Linux, Windows, otros	Linux
Navegador Web: Internet Explorer	Mozilla FIRE Fox	Konqueror, Epiphany
Correo Electrónico: Outlook, Outlook Express	Thunderbird	Evolution, Kmail
Mensajería: MSN	Gaim, AMSN	
Multimedia: Windows Media Player		VLC, Audio BMP

El diseño experimental para software de producción considera 3 variables: Tipo de PC (4), Sistema Operativo (7) y el software de producción (12), no se considera el entorno gráfico como variable independiente.

El número total de pruebas que se puede desarrollar para estas tres variables es de  $4 \times 7 \times 12 = 252$ . Este número se ha reducido tomando en consideración la experiencia de los especialistas y referencias disponibles en la Web quedando finalmente en 84 pruebas (reducción del 75%).

Sistema Operativo	Navegador Web				Correo electrónico				Mensajería		Multimedia		Total
	Epiphany	Konqueror	Mozilla Firefox	Seamonkey	Evolution	Kmail	Thunderbird	Emuclient	AMSN	Gaim	Audio-BMP	VLC	
W98													
W2000													
DEB	2	2	2		2	2	2		2	2	3	3	22
FED	2	2	2		2	2	2		2	2	2	2	20
MAN	2	2	2		2	2	2		2	2	2	2	20
PUPPY				1				1					2
UBU	2	2	2		2	2	2		2	2	2	2	20
	8	8	8	1	8	8	8	1	8	8	9	9	84

Los indicadores usados para la evaluación de software de producción son los mismos que para el software de ofimática. El número de funcionalidades que se evaluaron para navegador web fue de 11, correo electrónico 12, mensajería 14 y para multimedia 13.

## CONCLUSIONES

### 1. Navegador Web

Fueron evaluados: Epiphany, Konqueror, Mozilla Firefox. El SeaMonkey fue el único que se evaluó para una máquina Pentium I con PUPPY.

Con respecto a las características no funcionales no existe diferencia en los recursos mínimo necesarios para Epiphany, Konqueror y Mozilla Firefox, excepto en el caso de la memoria RAM mínima el Mozilla Firefox requiere 64 MB los otros dos navegadores requieren como mínimo 128 MB.

De las 11 características funcionales disponibles en el software privativo el Epiphany dispone de 6 (55%) el Konqueror de 6 (55%) y el Mozilla FireFox de 7 (64%), por lo que se puede afirmar que existe diferencia entre usar un navegador Web de libre disponibilidad y el software privativo. Asignando pesos a los indicadores, se llega a las mismas conclusiones

Evaluando la funcionalidad de los tres programas se puede observar que existe diferencia entre usar el Mozilla FireFox o usar el Epiphany o el Konqueror.

## **2. Correo Electrónico.**

Fueron evaluados: Evolution, Kmail, Thunderbird y Emailclient. El Emailclient fue el único que se evaluó para una máquina Pentium I con PUPPY.

Con respecto a las características no funcionales no existe diferencia en los recursos mínimo necesarios para Evolution, Kmail, se requiere Pentium II de 400 con 128 MB, pero el Thunderbird requiere Pentium II de 233 con 64 MB. UBUNTU no tiene disponible del Kmail ni del Thunderbird, pero el DEBIAN, FEDORA y el MANDRIVA tienen disponible estos programas de correo electrónico.

De las 12 características funcionales disponibles en el software privativo el Evolution dispone de 11 (92%), el Kmail de 10 (83%) y el Thunderbird de 11 (92%), por lo que se puede afirmar que no existe diferencia entre usar el Evolution o el Thunderbird y el software privativo, pero existe diferencia si se usa el Kmail. Asignando pesos a los indicadores, se llega a las mismas conclusiones

Evaluando la funcionalidad de los tres programas se puede observar que no existe diferencia entre usar el Kmail, el Evolution o el Thunderbird, pero el Kmail dispone de menos funcionalidad.

## **3. Mensajería Instantánea.**

Fueron evaluados los siguientes programas de mensajería instantánea: AMSN y GAIM. No se evaluó algún software para máquinas Pentium I.

Con respecto a las características no funcionales no existe diferencia en los recursos mínimo necesarios para AMSN y GAIM se requiere Pentium II de 400 con 128 MB. El FEDORA no tiene disponible el AMSN, pero el DEBIAN, MANDRIVA y UBUNTU tienen disponible estos programas.

De las 14 características funcionales disponibles en el software privativo los dos programas de mensajería instantánea disponen de 9 características (64%), por lo que se puede afirmar que existe diferencia entre usar un software de mensajería instantánea de libre disponibilidad y el software privativo. Asignando pesos a los indicadores se llega a las mismas conclusiones.

Evaluando la funcionalidad de los dos programas se puede observar que no existe diferencia entre usar alguno de ellos.

#### 4. Multimedia.

Fueron evaluados los siguientes programas de multimedia: Audio-BMP y VLC. No se evaluó algún software para máquinas Pentium I.

Con respecto a las características no funcionales no existe diferencia en los recursos mínimo necesarios para Audio-BMP y VLC se requiere Pentium II con 128 MB. Las cuatro distribuciones usadas tienen disponible estos programas.

De las 13 características funcionales disponibles en el software privativo, el Audio-BMP dispone de 7 (54%) y el VLC de 8 (62%), por lo que se puede afirmar que existe diferencia entre usar un programa multimedia de libre disponibilidad y el software privativo. Asignando pesos a los indicadores se llega a las mismas conclusiones.

Evaluando la funcionalidad de los dos programas se puede observar que no existe diferencia entre usar alguno de ellos, pero el VLC dispone de mayor funcionalidad

### RESUMEN

A continuación se presenta el resumen de las conclusiones obtenidas en la evaluación de software de producción.

#### Resumen evaluación de software de producción

	Navegador Web			Correo electrónico			Mensajería		Multimedia	
	Epiphany	Konqueror	Mozilla Firefox	Evolution	Kmail	Thunderbird	AMSN	Gaim	Audio-BMP	VLC
Funciones Software Privativo	11	11	11	12	12	12	14	14	13	13
Funciones Software Libre	6 55%	6 55%	7 64%	11 92%	10 83%	11 92%	9 64%	9 64%	7 54%	8 62%
Ponderado Funciones Software Libre	7 54%	7 54%	9 69%	16 94%	14 82%	16 94%	10 56%	11 61%	12 75%	12 75%