



## Software Libre en la administración pública de la Gobernación del Alto Paraná Free Software in the public administration of the Government of Alto Paraná

Aricio Ramón Escurra Acuña

[tottyaricio@gmail.com](mailto:tottyaricio@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-6679-0266>

Gustavo Ramón Oviedo Paredes

[jjj.oviedo@gmail.com](mailto:jjj.oviedo@gmail.com)

Jorge Eladio Acosta Gonzales

[peponpepondexter@gmail.com](mailto:peponpepondexter@gmail.com)

Juan Esteban Ortiz Medina

[ojuan3641@gmail.com](mailto:ojuan3641@gmail.com),

<https://orcid.org/0000-0001-5524-1600>

*Facultad de Ciencias de la Informática*

*Universidad Privada del Este, Ciudad del Este, Paraguay*

### Resumen

El presente trabajo Final de Grado se desarrolló con el objetivo de ver el proceso de migración de software propietario a software libre para favorecer la adaptación de usuarios de la Gobernación del Alto Paraná, en cuanto a la metodología, se tiene un enfoque cuantitativo, por lo cual fue realizada una encuesta a los funcionarios de la Gobernación del Alto Paraná; en esta investigación se realizó un análisis de tipo descriptivo – explicativo, que permitió interpretar los hechos que se han suscitado, mediante una investigación de campo, se encuestó a varios funcionarios se constató que un poco más de los trabajadores tienen conocimiento de la migración de un software libre y que sería muy importante la implementación del programa mencionado con un alto nivel de aceptación de parte de los mismos. Cada vez son más los usuarios, tanto públicos como privados, que utilizan y promueven el uso del software libre en la sociedad, en general, como pieza clave de una sociedad moderna, deben apostar claramente por una forma de socialización del conocimiento que respete la autoría, de las obras, al tiempo que posibilita que el conocimiento generado sea más accesible a través de Internet. En este trabajo, luego de analizar las características del software propietario al software libre y el marco normativo que regula su uso en la Gobernación del Alto Paraná.

**Palabras clave:** Software libre, Software Propietario, Instituciones Públicas.

### Abstract

The present Final Degree project was developed with the objective of seeing the process of migration from proprietary software to free software to favor the adaptation of users of the Government of Alto Paraná, in terms of methodology, there is a quantitative approach, so which was carried out a survey to officials of the Government of Alto Paraná; In this investigation, a descriptive-explanatory analysis was carried out, which allowed interpreting the facts that have arisen, through a field investigation, several officials were surveyed, it was found that a little more of the workers are aware of the migration of a free software and that it would be very important to implement the aforementioned program with a high level of acceptance by them. There are more and more users, both public and private, who use and promote the use of free software in society, in general, as a key piece of a modern society, they must clearly bet on a form of knowledge socialization that respects the authorship of the works, while making it possible for the knowledge generated to be more accessible through the Internet. In this work, after analyzing the characteristics of proprietary software to free software and the regulatory framework that regulates its use in the Government of Alto Parana.

**Keywords:** Software Free, Software Proprietary, Institutions Public.



## INTRODUCCIÓN

La gestión de la información en las empresas es, hoy en día, una herramienta clave para poder sobrevivir en un mercado cambiante, dinámico y global. Aprender a competir con esta información es fundamental para la toma de decisiones, para el crecimiento y para la gestión de una empresa (Benalcázar, 2016).

Un gobierno departamental es una entidad pública perteneciente al estado paraguayo que se encarga elaborar y ejecutar políticas, planes, programas o proyectos para el desarrollo político, económico, social, turístico y cultural para el departamento, cuyos delineamientos deberán coordinarse con los del Gobierno Nacional.

La Gobernación del Alto Paraná busca ofrecer un entorno apropiado que pueda ayudar a mejorar la calidad de vida de sus habitantes mediante la implementación de varios servicios direccionados a los ciudadanos, buscando alternativas para lograr administrar de una manera más eficiente los recursos aprovechando el uso de las tecnologías de la información.

El software libre es el que respeta la libertad del usuario del producto adquirido para ser usado, copiado, estudiado, cambiado y redistribuido libremente, a través del acceso al código fuente. La tendencia hacia la utilización del software libre llegó al Paraguay a inicios de los 90, con el uso del GNU/Linux, como un modelo que fue copiado por varios proveedores y luego implementado por varias empresas del país, incluyendo instituciones del Estado. El software libre hoy ha logrado permear una amplia gama de computadores, es un gran participante en diversos servicios en internet donde en algunos casos tiene el 70-80% de las instalaciones de computadoras en todo el mundo (Somos libres, 2019).

La utilización de software ilegal en América Latina parece acrecentarse año a año, dando por resultado un sinnúmero de problemas relacionados. Desde sistemas operativos activados mediante herramientas de dudosa procedencia, hasta videojuegos con parches que impiden la validación contra su fabricante, la cantidad y variedad de estas aplicaciones parece ser un problema cada vez más grave. Claramente poniendo en riesgo la seguridad del sistema en donde son instaladas estas aplicaciones ilegítimas, los usuarios poco a poco van tomando conciencia de que comprar software legal puede a fin de cuentas ahorrar mucho tiempo y dinero. Un estudio reciente realizado por 'The Software Alliance' muestra una tasa media de uso de software ilegal en América Latina del 55%. Sin embargo, Paraguay se encuentra entre los primeros lugares de la región, en donde este problema alcanza niveles alarmantes con un 84% del software instalado de forma ilegal. Teniendo en cuenta el valor comercial estimado, esto da por resultado una pérdida para la industria nacional paraguaya de 89 millones de dólares (en donde el promedio de pérdida regional es de 5.8 millones de dólares). Este número es en extremo desalentador para todas las pequeñas y medianas empresas del rubro, y en particular para aquellos desarrolladores de software que dependen de la venta de licencias para subsistir en el negocio (Pontiroli, 2016).

Las organizaciones o personas que instalen o distribuyan software propietario están violando todas las leyes de propiedad intelectual, y está expuesto a multas, sanciones y hasta cárcel dependiendo la magnitud del delito. Los problemas del software libre están relacionados con la piratería el miedo a perder información y la desconfianza al usar ya que es un software libre razón por lo que es, es necesario desarrollar proyectos que permitan concientizar, capacitar y educar a los usuarios de la importancia de tener



instalado en sus sistemas, informáticos software legal, que existen para no violar las leyes de propiedad intelectual, como lo es el software libre, de donde nace esta investigación (Cabildo, 2019).

El uso de software libre en instituciones públicas es una política de estado que es promovida por la Ley N°. 4.989 de la SENATIC'S que establece: "Promover estudios y evaluaciones para la implementación de software y programas eficientes y útiles, que promuevan la inclusión digital, la integración y la disminución de la brecha digital, tomando como referencia el uso de software con licenciamiento libre". Por esta razón la Gobernación del Alto Paraná a través de un pedido de cooperación con la Facultad de Ciencias de la Informática de la Universidad Privada del Este Filial Ciudad del Este, buscó generar una estrategia que permita facilitar el proceso de migración de software propietario a Software Libre para favorecer la adaptación de usuarios de la Gobernación del Alto Paraná, describiendo el nivel de aceptación de los usuarios respecto al uso de Software Libre, para reducir los gastos significativos empleados en el pago anual de las licencias de los sistemas operativos y/o programas informáticos utilizados por los funcionarios públicos (BACCN, 2016).

Para llegar a este propósito fue realizado una personalización del *Kernel Linux*, utilizando la distribución *Linux Mint*, instalando paquetes de WPS para la ofimática (documentos de texto, planillas electrónicas y presentaciones) y por ultimo una adaptación del KDE (entorno de escritorio) a un entorno parecido al que los usuarios están acostumbrados a utilizar.

Las ventajas principales que ofrece migrar a software libre es la de poder disponer del código fuente de los programas para modificarlo y adaptarlo de acuerdo a las necesidades propia de la institución o empresa logrando de esta manera un enriquecimiento tecnológico y poder controlar la seguridad de los sistemas y/o programas utilizados. Además, se tendrá la libertad de instalar el sistema en todas las maquinas que se desea sin generar ningún costo. Y por último brinda la posibilidad de trabajar dentro de un marco jurídico legal ya que las instituciones o empresas que disponen de software propietarios deben pagar un alto costo por poseerlos y esto en muchas ocasiones esta situación lleva a realizar copias y redistribuciones de programas que no están permitidos por cuestiones de uso legal del software (Díaz et. al., 2005).

## MATERIALES Y METODOS

Teniendo en cuenta la propuesta de investigación se estableció un alcance descriptivo ya que, según Hernández, con frecuencia la meta del investigador consiste en describir fenómenos, situaciones, contexto y sucesos, esto es detallar como son y se manifiestan, con los estudios se buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis.

Contó con un enfoque cuantitativo, ya que para el desarrollo de la misma se aplicó una encuesta dirigida a los funcionarios/as del sector administrativo la Gobernación del Alto Paraná, mostrando así a través de datos estadísticos el conocimiento de los funcionarios acerca del Software libre en las Instituciones Públicas

El diseño de este trabajo de investigación es transversal, por el corto periodo de tiempo y por qué la misma será medida en un lapso determinado, en específico, el periodo de 3 meses asignados por la institución para la presentación de este trabajo.



La población está constituida por un total de 24 funcionarios del sector administrativo de la Gobernación del Alto Paraná. Para hablar el valor de la muestra fue necesario aplicar una fórmula estadística aplicando un nivel de confianza del 95% y el margen de error del 5%.

$$\text{Tamaño de muestra: } = \frac{z^2 \cdot Xp \cdot (1-p)}{e^2} \cdot \frac{1}{1 + \left(\frac{z^2 \cdot Xp \cdot (1-p)}{e^2}\right)}$$

N = tamaño de la población

e = margen de error (porcentaje expresado con decimales)

z = puntuación z

La muestra representativa es de 24 funcionarios pertenecientes al sector administrativo de la Gobernación del Alto Paraná. Fue aplicado la técnica de muestreo probabilístico, utilizando la técnica del aleatorio simple para la selección de la muestra.

La técnica para la recolección de datos utilizada en este trabajo fue la encuesta, la cual se encuentra compuesta por preguntas que poseen relación con los objetivos propuesto al inicio de la investigación. El instrumento de recolección de datos aplicado fue una encuesta con un cuestionario compuesto con preguntas abiertas y cerradas, la cual fue validada por el consejo de tutores de trabajo final de grado de la Facultad de Ciencias de la Informática de la Universidad Privada del Este Filial Ciudad del Este.

Para la ejecución del proyecto se contó con las siguientes etapas de implementación:

#### **Primera etapa: Respaldo de datos**

Se procedió a realizar el respaldo de datos y/o informaciones de un total de 24 ordenadores pertenecientes a los funcionarios del sector administrativo de la Gobernación del Alto Paraná. Para esto fue necesario contar con el apoyo del sector de TI de la institución y además participaron alumnos de los diferentes cursos de la Facultad de Ciencias de la Informática de la Universidad Privada del Este Filial Ciudad del Este.

#### **Segunda etapa: Instalación del sistema Operativo.**

En esta fase se procedió primeramente a realizar el borrado completo de los datos de todos los ordenadores, se realiza el formateo y la instalación del Sistema Operativo *Linux*, la cual fue personalizado a un entorno parecido al que los usuarios están acostumbrados a utilizar, además se instalan paquetes de WPS para la ofimática (documentos de texto, planillas electrónicas y presentaciones). Se procede a realizar todas las configuraciones pertinentes para que el usuario final pueda utilizar todas las funciones y programas requeridos en sus gestiones. Para este proceso se contó con el apoyo del sector de TI de la Gobernación del Alto Paraná y además participaron alumnos de los diferentes cursos de la Facultad de Ciencias de la Informática de la Universidad Privada del Este Filial Ciudad del Este.

#### **Tercera Etapa: Proceso de capacitación del uso del software libre.**

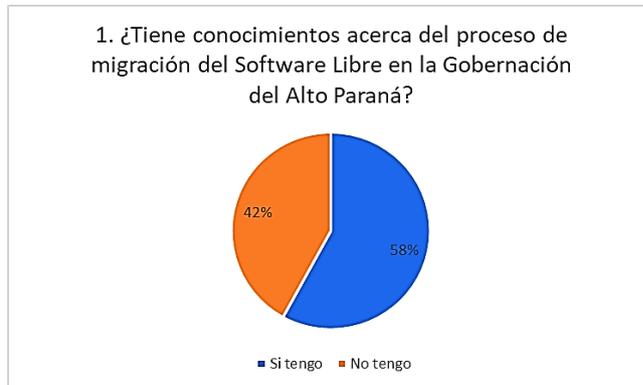
En la última fase, fue ejecutado un plan de capacitaciones direccionado a los funcionarios del sector Administrativo de la Gobernación del Alto Paraná, con el objetivo de brindarles los conocimientos necesarios para el uso del sistema operativo *Linux* y todas las herramientas necesarias en las gestiones cotidianas de los usuarios. En conjunto con el área de TI de la institución se realizó el seguimiento continuo del uso y la familiarización del sistema operativo en los usuarios.

## RESULTADOS

En este capítulo se presenta los resultados del análisis de los datos obtenidos de la encuesta realizada a los funcionarios de la Gobernación del Alto Paraná, sobre conocimiento acerca del *Software* libre en las Instituciones Públicas.

### Gráfico 1

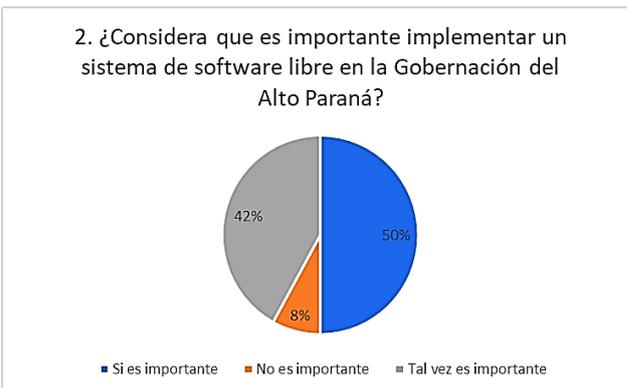
Conocimiento acerca de la migración de software libre.



El 58% de los funcionarios poseen conocimientos acerca del proceso de la migración del software propietario al software libre en sus estaciones de trabajo, mientras que el 42% desconoce este proceso.

### Gráfico 2

Importancia de implementar Software Libre en la Gobernación del Alto Paraná.



El 50% de los funcionarios respondieron que es importante implementar un sistema de Software libre en la Gobernación del Alto Paraná, el 42% ha indicado tal vez sea importante, mientras que el 8% respondió considera que no es importante.

### Gráfico 3

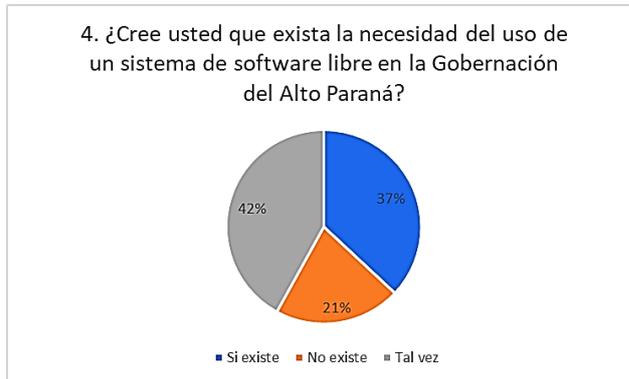
Nivel de aceptación de los usuarios de la Gobernación del Alto Paraná con respecto a la migración del Software Libre.



El 54% de los funcionarios están de acuerdo con la migración a software libre en sus estaciones de trabajo, el 13% ha respondido tal vez y el 33% han dicho que no se encuentran de acuerdo.

## Gráfico 4

*Necesidad del uso de sistema de Software Libre en la Gobernación del Alto Paraná.*



El 37% de los funcionarios respondieron que, si existe la necesidad del uso de un sistema de software libre en la Gobernación del Alto Paraná, el 42% ha mencionado tal vez y el 21% ha dicho que no existe la necesidad.

## Gráfico 5

*Capacitación acerca de Software Libre.*



El 17% de los funcionarios han indicado que si han realizado anteriormente una capacitación acerca de software libre y el 83% no han realizado.

## Gráfico 6

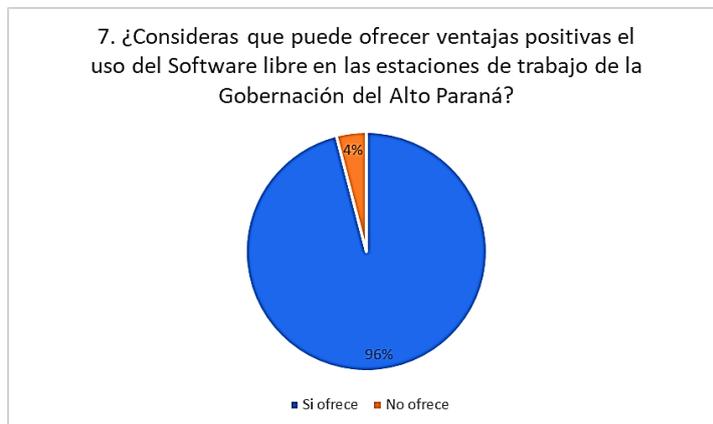
*Lugar donde se ha implementado el uso de software libre.*



El 12% de los funcionarios respondieron que conocen algún lugar se ha implementado el software libre y el 88% respondieron que no conocen.

**Gráfico 7**

*Ventajas que puede ofrecer la aceptación de los usuarios de la Gobernación del Alto Paraná con respecto a la migración de Software Libre.*



El 96% de los funcionarios indican que el uso del software libre en las estaciones de trabajo de la Gobernación del Alto Paraná ofrecerá ventajas positivas y el 4% consideran que no ofrecerá.

**CONCLUSIÓN**

Al finalizar la presente investigación, gracias a los resultados de las encuestas aplicadas a los funcionarios de la Gobernación del Alto Paraná podemos indicar que el software libre es el futuro y su implementación brinda muchas ventajas. Según Diaz et. al. (2005), quienes han realizado un estudio direccionado a instituciones educativas públicas, analizando las ventajas que genera la implementación de software libre, han determinado que el uso de software libre no se trata solo de cuestión de costos sino también de trabajar en un marco jurídico legal, por este motivo el software libre es una alternativa viable para que las instituciones reviertan su situación actual y logren mejorar sus gestiones mediante el uso herramientas eficientes, adaptadas a las necesidades de los usuarios.

Los resultados obtenidos por los funcionarios del sector administrativo de la Gobernación del Alto Paraná permitió realizar la migración del software propietario a una versión del sistema operativo GNU/Linux personalizado, la cual podrá ayudar a mejorar la interacción y el uso de los sistemas y las herramientas de los usuarios, permitiéndoles saciar la necesidad de aprender todo lo referente al software libre, fomentando valores de respeto a las leyes y el uso de licencias de software en las instituciones públicas, promoviendo la facilidad para adaptarse a las nuevas tecnologías. Los funcionarios por sí mismos conocen las características y los beneficios que presenta la utilización del software libre y se sienten preparados para utilizar estas herramientas en sus estaciones de trabajo.

El software libre nos da a los usuarios las mismas prestaciones que otros tipos de software como los que no son libre, semi libre, con la diferencia de que el software libre es totalmente gratuito y en general usan un código abierto, es decir, que este tipo de software puede ser modificado por el usuario. Además, hay asociaciones que ayudan estupendamente a promocionar este software informando al usuario de sus ventajas y animando a que hagan uso de él, por todas estas razones cada vez y son más los usuarios del software libre.



Es necesario brindar a los usuarios del *Software* libre capacitaciones permanentes para potenciar el uso de las herramientas. Se debe establecer un documento claro y preciso de los requerimientos para poder realizar un proyecto que satisfaga las expectativas de las personas solicitantes del servicio. Se recomienda realizar un estudio enfocado a entender el funcionamiento de la institución y las necesidades de la misma para así evitar inconvenientes en el funcionamiento de cualquier aplicación y por último, realizar un estudio de las herramientas actuales empleadas por los funcionarios para ser adaptadas en el entorno del software libre con la finalidad de evitar problemas y retrasos en la implementación de las mismas.

## REFERENCIAS

- Benalcázar Sevillano, N. S. (2016). *Implementación de una herramienta Business Intelligence con software libre para el Gobierno Municipal de Antonio Ante (GMAA)*. [Tesis de pregrado, Universidad Técnica del Norte]. Recuperado de <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/4623>
- Biblioteca y Archivo Central del Congreso de la Nación (2016). Ley N°. 4989, crea el marco de aplicación de la información y comunicación en el sector público y crea la secretaria nacional de tecnologías de la información y comunicación (Senatics). <https://www.bacn.gov.py/leyes-paraguayas/4766/crea-el-marco-de-aplicacion-de-las-tecnologias-de-la-informacion-y-comunicacion-en-el-sector-publico-y-crea-la-secretaria-nacional-de-tecnologias-de-la-informacion-y-comunicacion-senatics>
- Cabildo, M. (2019). *Software libre en la administración pública: Desafíos y oportunidades*. <http://cnsl.cl/index.php/cabildo/1127-software-libre-en-la-administracion-publica-desafios-y-oportunidades>
- Díaz, F. J., Harari, V. y Banchoff, C. M. (2005). Ventajas del software libre en las escuelas. Estudio de Caso. JEITICS 2005 - Primeras Jornadas de Educación en Informática y TICS en Argentina. [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/18525/Documento\\_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/18525/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6a. ed.). México D.F.: McGraw-Hill.
- Pontioli, S. (2016). Peligros del software "pirata" y su crecimiento en Paraguay. <https://m.paraguay.com/nacionales/peligros-del-software-pirata-y-su-crecimiento-en-paraguay-146921>
- Somos Libres. (2019). Paraguay y su elección por el Software Libre. <https://somoslibres.org/index.php/43-nieuws/ssoftwarelibre/5643-paraguay-y-su-eleccion-por-el-software-libre>