

INFORME PREVIO DE EVALUACIÓN DE SOFTWARE
Nro. -001-2007-ELPU/GG-SI

1. NOMBRE DEL ÁREA

Oficina de Sistemas de Información

2. RESPONSABLE DE LA EVALUACIÓN

Roger Vicente Mamani Aquisé

3. CARGO

Jefe de Sistemas de Información

4. FECHA

23 de Noviembre de 2007.

5. JUSTIFICACION

Electro Puno S.A.A. necesita adquirir las licencias de software para:

- Sistema Operativo de Servidor / Estación de Trabajo.
- Software de Oficina (Ofimática).
- Software de Colaboración Empresarial.
- Seguridad de Redes.

6. ALTERNATIVAS

Las alternativas a analizar son productos Microsoft y productos y productos de software libre bajo la plataforma Linux.

7. ANALISIS COMPARATIVO TECNICO

7.1 Propósito de la evaluación

Determinar los atributos o características mínimas que debe cumplir:

- Sistema Operativo de Servidor / Estación de Trabajo.
- Software de Oficina (Ofimática).
- Software de Colaboración Empresarial
- Seguridad de Redes.



7.2 Métricas utilizadas

Se definen las siguientes métricas para la evaluación:

Software	Métrica
Sistema Operativo de Servidor / Estación de Trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnología • Confiabilidad • Seguridad • Escalabilidad • Costo • Soporte • Integración a plataforma actual de Red Lan de Electro Puno S.A.A.
Software de Oficina (Ofimática).	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnología • Confiabilidad - Productividad • Seguridad • Costo • Soporte • Garantía de Continuidad • Integración a plataforma actual de Red Lan de Electro Puno S.A.A.
Software de Colaboración Empresarial	<ul style="list-style-type: none"> • Software Base • Integración • Administración • Soporte • Integración a plataforma actual de Red Lan de Electro Puno S.A.A.
Seguridad de Redes.	<ul style="list-style-type: none"> • Compatibilidad con aplicaciones existentes • Acceso a código fuente • Rendimiento y funcionalidad • Administración de parches, correcciones y service packs. • Costo • Capacitación • Experiencia • Soporte Técnico



7.3 Evaluación

		Tabla 1 - Evaluación de Sistema Operativo de Servidor / Estación de Trabajo	
		Microsoft	Linux
Sistema Operativo de Servidor / Estación de Trabajo.	Tecnología	<ul style="list-style-type: none"> • Líder mundial. • Uso de Directorio Activo, repositorio central de información de los objetos de red a administrar. • Todas las funcionalidades del Sistema Operativo se encuentran integradas. • Permite implementar soluciones basadas en estándares vigentes: COM, Colas, ASP.NET. • Interoperatividad de bases de datos con compatibilidad de transacciones distribuidas (DTC). • Más de 100 aplicaciones certificadas basadas en Windows 2000 disponibles actualmente con integración de directorios y seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnología emergente mundial. • Varias distribuciones (versiones) de Linux disponibles, es difícil garantizar que las aplicaciones existentes funcionen correctamente sobre todas las distribuciones existentes. • Principalmente basadas en secuencias de comandos similares a UNIX (CGI, Perl, PHP). • No existe un estándar tecnológico definido disponible, por ser código abierto existen múltiples desarrolladores. • Para implementar todas las funcionalidades del Sistema Operativo, es necesario instalar aplicaciones desarrolladas por otras compañías lo que complica/impide su integración. • Falta de funcionalidades desarrolladas, por ejemplo: Supervisor de Transacciones.
	Confiabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Metodología formal de Pruebas. • Infraestructura existente de certificación de dispositivos de hardware. • Información disponible de estadísticas de performance y escalabilidad de su plataforma. • Tecnología Plug and Play. • Tecnología de protección de información almacenada. • Posibilidad de implementar Clusters para disponibilidad. • Compatibilidad con compresión y cifrado de archivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Metodología no conocida de pruebas (cada desarrollador maneja su metodología). • Dificultades con el Hardware certificado para funcionar con Linux. • Válido para servir contenido estático sencillo en máquinas de gama baja de un único procesador. • Falta de pruebas exhaustivas para garantizar la compatibilidad entre componentes y aplicaciones al tratarse de software que puede ser desarrollado por distintas empresas.
	Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> • Inicio de sesión único y seguro en múltiples servidores en un entorno de red. • Los servicios del sistema se ejecutan en un contexto seguro, mayores niveles de seguridad para servicios multiusuario. • Compatibilidad de los estándares de seguridad más recientes (Kerberos, PKI, tarjetas inteligentes, sistema de archivos cifrado, IPsec y VPN). • Los sistemas operativos Microsoft tienen un mayor índice de ataques, por ser el más utilizado en el mercado esta más expuesto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Todo o nada, no puede delegar privilegios de administrador. • No hay ruta de resolución (o sea, metodología) para arreglar fallos delimitando claramente las responsabilidades. • No hay seguridad centralizada, incluida la auditoría. • En caso de producirse ataques a Linux, las correcciones al núcleo pueden ser realizadas por desconocidos y fuentes poco confiables.

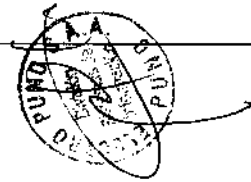


Tabla 1 - Evaluación de Sistema Operativo de Servidor / Estación de Trabajo

Software	Métrica	Linux	
		Microsoft	Linux
Sistema Operativo de Servidor / Estación de Trabajo.	Escalabilidad	<ul style="list-style-type: none"> Windows 2000 Server 4G RAM predeterminados; Windows 2000 Advanced Server 8G RAM predeterminados; Windows 2000 Datacenter Server 64G RAM (predeterminados) y tamaño máximo de archivo de 16TB. Compatibilidad integrada de equilibrio de carga basado en TCP/IP. Pueden funcionar hasta con 32 Procesadores. Rendimiento demostrado de servidor Web. E/S asíncrona, subprocesos pueden procesar otras tareas mientras esperan en E/S mejorando el rendimiento y la escalabilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> De manera predeterminada sólo admite 960M RAM, es preciso recompilar el kernel y aplicar revisiones para admitir 2G RAM y el tamaño máximo de archivos es 2G. La E/S síncrona presenta contención que limita escalabilidad de SMP. Optimizado para hardware de gama baja. Falta de modelo de subproceso de nivel de kernel para un proceso de aplicaciones más eficaz. No hay resultados de pruebas comparativas de TCP-C disponibles.
	Costo	<ul style="list-style-type: none"> Alto costo de inversión en adquisición y licencias. Bajo costo en soporte. Actualizaciones y correcciones gratuitas. Posee una Base de Conocimientos muy amplia, son miles de ingenieros de soporte trabajando en solucionar problemas e integrar nuevas tecnologías. 	<ul style="list-style-type: none"> Baja inversión de adquisición. Incluye un costo de aprendizaje para toda la organización, desde Usuarios Finales, Usuarios de Soporte y Administradores de Red. Esto elevaría los costos de instalación, uso, mantenimiento y administración. Mayores costos de seguridad, al ser código abierto. Mayores costos de actualización, si la empresa personaliza el entorno o retoca algo de código, al actualizar a siguientes versiones, deberá rehacer las modificaciones, recompilar el código fuente de nuevo y asegurarse de la estabilidad y seguridad del sistema tras la realización de esos cambios. Mayores costos de integración, la integración de aplicaciones críticas entre sí es mucho más compleja que la de Microsoft, quien dispone de una estrategia de integración clara (Estrategia .NET) dada a conocer en el mercado del software, y sobre la que se basan tanto fabricantes de hardware como de software a la hora de diseñar sus soluciones.

Tabla 1 - Evaluación de Sistema Operativo de Servidor / Estación de Trabajo

Software	Métrica	Microsoft	Linux
Sistema Operativo de Servidor / Estación de Trabajo.	Soporte	<ul style="list-style-type: none"> • Compatibilidad de las innovaciones más recientes (plug-n-play, administración de alimentación, transferencia de archivos por infrarrojos, USB, 1394). • Lista de Compatibilidad de Hardware oficial publicada y compatibilidad de OEM. • Plataforma integrada construida alrededor de la facilidad de uso. • Herramientas basadas en GUI con asistentes para simplificar tareas complicadas. • Administración con posibilidad de secuencias de comandos para administración automatizada local y remota. • Pruebas amplias y compatibilidad de nuevos dispositivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hardware limitado y compatibilidad de controladores optimizada. • No existe una Lista de Compatibilidad de Hardware oficial publicada general. • Se necesitan administradores de sistema de formación elevada (generalmente con conocimientos a nivel de programador), que a menudo tienen que recompilar el kernel para agregar características. • Usuario final forzado a integrar y probar paquetes creados por distintos programadores.
Garantía de Continuidad		<ul style="list-style-type: none"> • Guía clara a largo plazo basada en una visión centrada en el cliente. • 10 millones de dólares al día gastados en investigación y programación según la guía, combinado con inversiones aún mayores de los ISV (Proveedores Independientes de software) y OEM (Solo para equipos de fábrica) para que evolucione la plataforma. • Amplia red de servicios de profesionales, técnicos, proveedores de soluciones y consultores certificados por Microsoft. • Red de compatibilidad dedicada. 	<ul style="list-style-type: none"> • No hay guía a largo plazo, las características evolucionan o se agregan basándose en el interés de codificación de un grupo diverso y poco cohesionado de programadores y en su voluntad de implementarlos. • Bajo GPL (General Public License), cualquier obra derivada (su ventaja competitiva) debe devolverse a la comunidad de programadores. • No hay proceso de certificación para aplicaciones. • Usuario final forzado a integrar y probar paquetes creados por distintos programadores.
Integración a plataforma actual de Red Lan de Electro Puno S.A.A.		La plataforma existente de Electro Puno S.A.A. se basa en Sistema Operativo Microsoft.	La selección de Sistema Operativo Linux implicaría el cambio total de la arquitectura de red de Electro Puno S.A.A. Este cambio progresivo se podría realizar, pero implicaría cantidades mayores en tiempo y costo perjudicando la atención a nuestros clientes internos, externos y entes fiscalizadores.

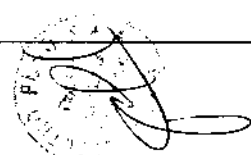


Tabla 2 - Evaluación de Software de Oficina / Estación de Trabajo

Software	Métrica	Microsoft Office	OpenOffice
	Tecnología	<ul style="list-style-type: none"> Líder Mundial Grupo de aplicaciones que comparten interfaz, para su manejo por los usuarios Funcionalidad completa para los requerimientos del Usuario. Posibilidades de personalización de aplicaciones. Fácil Implementación. Posibilidad de integración a .NET y al Sistema Operativo. SopORTE garantizado. 	<ul style="list-style-type: none"> Producto emergente. OpenOffice no tiene un cliente e-mail, es necesaria otra aplicación SopORTE a través de comunidades o Chat. La funcionalidad del MS office no está totalmente presente en el OpenOffice. OpenOffice no provee soporte para cliente de base de datos.
Software de Oficina (Ofimática).	Confiabilidad - Productividad	<ul style="list-style-type: none"> Metodología formal conocida de Pruebas. SopORTE para dispositivos móviles. Interfaz amigable y estándar entre todas las aplicaciones. Aplicación de Servidor para manejo de Proyectos. 	<ul style="list-style-type: none"> Requiere de una capacitación para el uso del software al no ser el utilizado actualmente. Velocidad (OpenOffice es 10 veces mas lento para abrir un mismo documento comparado con Office) Pérdida de Información valiosa (OpenOffice no refleja bien los gráficos y muchos Macros no funcionan y no se pueden convertir bases de datos) Pérdida de fidelidad en el traspaso de documentos (al abrir un documento de Office en OpenOffice no respeta el aspecto original del documento). No cuenta con una aplicación para manejo de Proyectos.
	Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> Compatibilidad de los estándares de seguridad más recientes en todos los productos. Administrado centralizado. Auto recuperación y herramientas de recuperación Manejo de mecanismos de seguridad para proteger la información. Acceso a los datos: firmas digitales, cifrado de contenido, manejo Digital de Permisos, control de acceso a archivos. Capacidad de manejar claves de acceso individuales de acceso a información. Se pueden implementar restricciones de edición y formateado a los documentos de Office. 	<ul style="list-style-type: none"> No existe una Metodología Formal para arreglar fallos delimitando claramente las responsabilidades. No hay seguridad centralizada, incluida la auditoría. Existe seguridad para proteger la información, en el caso del Correo está depende del cliente utilizado. Capacidad de configurar mecanismos de auto recuperación.

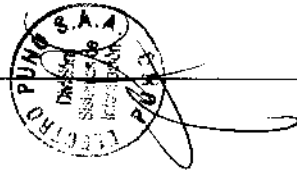


Tabla 2 - Evaluación de Software de Oficina / Estación de Trabajo

Software	Métrica	Microsoft Office	OpenOffice
	Costo	<ul style="list-style-type: none"> Bajo costo en soporte. Costos de actualización. Actualizaciones y correcciones gratuitas. Base de Conocimientos amplia y disponible. Esta probado que el Office se integra y funciona con las aplicaciones propietarias de la institución. Posibilidad de acceder a licencias especiales para gobierno – MS Enterprise Agreement. (40% más económico en 3 años sin intereses). En caso la institución se licencie vía Enterprise Agreement el personal de la institución podrá utilizar en sus casas con las mismas versiones de productos que utilizan en la entidad. El personal técnico no deberá trasladarse hasta los lugares donde se dicten las capacitaciones específicas en cada producto. 	<ul style="list-style-type: none"> Costo en capacitación para Usuarios Finales, Usuarios de Soporte y Administradores. Mayores costos de seguridad. Mayores costos de actualización, al tener que recompilar código fuente que se haya adicionado al cambiar versiones. Mayores costos de integración a otras tecnologías Las licencias de las distribuciones de Software Libre más utilizadas en el mercado tienen un costo inicial y costo de mantenimiento el cual debe ser renovado periódicamente al igual que MS Office a fin de mantener la posibilidad de contar con la última versión de producto disponible.
Software de Oficina (Ofimática).	Soporte	<ul style="list-style-type: none"> Soporte disponible. Gran cantidad de Partners que aumentan funcionalidad al producto. Hay disponibilidad de parches y actualizaciones para la instalación. 	<ul style="list-style-type: none"> Usuario final forzado a integrar y probar paquetes creados por distintos programadores. No hay una garantía de encontrar una fuente confiable de documentación, tendría que haber información específica para la distribución a elegir. Muy pocas las distribuciones pueden brindar una garantía para encontrar parches y actualizaciones de producto.
	Garantía de Continuidad	<ul style="list-style-type: none"> Guía clara a largo plazo de evolución de la suite Microsoft Office. Más de 10 millones de dólares al día gastados en investigación y programación según la guía, combinado con inversiones. Amplia red de servicios de profesionales, técnicos, proveedores de soluciones y consultores certificados por Microsoft. 	<ul style="list-style-type: none"> No hay guía a largo plazo, las características evolucionan o se agregan basándose en el interés de codificación de un grupo diverso y poco cohesionado de programadores y en su voluntad de implementarlos. No hay proceso de certificación para aplicaciones. Usuario final forzado a integrar y probar paquetes creados por distintos programadores.

Tabla 2 - Evaluación de Software de Oficina / Estación de Trabajo

Software	Métrica	Microsoft Office	OpenOffice
Software de Oficina (Ofimática).	Integración a plataforma actual de Red Lan de Electro Puno S.A.A.	La plataforma existente de Software de Oficina en Electro Puno S.A.A. es el Microsoft Office 2000.	<ul style="list-style-type: none"> OpenOffice ofrece una integración limitada con MS Office. El formato de documentos de Office no es 100% compatible con OpenOffice. Crece el nivel de pedido de soporte por parte de los usuarios al ser una herramienta nueva que no conocen. El cambio a esta plataforma exigiría cambiar el software de oficina de todas las estaciones de la Red Lan de Electro Puno S.A.A.

Tabla 3 - Evaluación de Software de Colaboración Empresarial

Software	Métrica	Microsoft Share Point	WordPress - Wikis
Software de Colaboración Empresarial	Software Base Integración	<ul style="list-style-type: none"> Microsoft Windows Server Gestión de Conocidos, Portal de Webs Colaborativas Integración con Microsoft Office 	<p>Linux</p> <ul style="list-style-type: none"> 2 productos necesarios: <ul style="list-style-type: none"> WordPress: Gestión de Contenidos. Wiki: Portal de Webs Colaborativas. Al momento de la evaluación no se tenía integración con OpenOffice. La integración no sería de 100%, cada producto cumpliría una función sin enlazarse al otro.
	Administración	Fácil Implementación y Administración	Conocimientos avanzados
	Soporte	<ul style="list-style-type: none"> Soporte disponible. Hay disponibilidad de parches y actualizaciones para la instalación. 	<ul style="list-style-type: none"> Productos de fabricantes distintos, no hay una garantía de encontrar actualizaciones oportunas. Muy pocas las distribuciones pueden brindar una garantía para encontrar parches y actualizaciones de producto.
	Integración a plataforma actual de Red Lan de Electro Puno S.A.A.	<ul style="list-style-type: none"> La instalación aprovecharía el software existente en Electro Puno S.A.A. 	<ul style="list-style-type: none"> La instalación requiere además de: Linux, Apache y MySQL.



Tabla 4 – Seguridad de Redes

Software	Métrica	Microsoft	Linux (Open Source)
Seguridad de Redes.	Compatibilidad con aplicaciones existentes	<ul style="list-style-type: none"> Integración al Sistema Operativo, Gestores de Base de Datos y Software de seguridad existente en la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> Las aplicaciones de seguridad ya adquiridas, no tienen compatibilidad con el sistema operativo Linux, existiendo diversidad de distribuciones y haciendo más amplia esta incompatibilidad.
	Acceso a código fuente	<ul style="list-style-type: none"> No se dispone de acceso a código fuente. 	<ul style="list-style-type: none"> La posibilidad de acceder al código fuente de las aplicaciones origina una amenaza que podría afectar a los sistemas de Electro Puno S.A.A. comprometiendo la seguridad de la información.
	Rendimiento y funcionalidad	<ul style="list-style-type: none"> Consolas integradas para una administración centralizada Manejo fácil y conocido por el personal de la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> No se tienen consolas de administración centralizadas limitándose su funcionalidad y rendimiento a la experiencia y conocimientos avanzados en el sistema operativo Linux de nuestro personal.
	Administración de parches, correcciones y service packs.	<ul style="list-style-type: none"> Disponibilidad de parches, correcciones y service packs. Actualización y publicación continua garantizada de parches, correcciones y service packs. 	<ul style="list-style-type: none"> No existe un centro de administración de actualizaciones que respalde las distintas distribuciones de Linux. Sólo las distribuciones de Linux más populares tienen una política de administración de actualizaciones, correcciones y/o parches, existiendo aproximadamente 350 tipos de distribuciones.
	Costo	<ul style="list-style-type: none"> El costo de adquisición es alto, el costo de soporte es bajo. 	<ul style="list-style-type: none"> El costo del sistema operativo Linux es bajo pero su mantenimiento, soporte o asesoría es alto al tener pequeños grupos especializados.
	Capacitación	<ul style="list-style-type: none"> Ampliamente disponible 	<ul style="list-style-type: none"> Conocimientos muy básicos de Linux y limitada capacitación en centros especializados sobre seguridad en el sistema operativo Linux, con costos elevados.
	Experiencia	<ul style="list-style-type: none"> El personal de Electro Puno S.A.A. tiene experiencia en el uso de software de seguridad Microsoft. 	<ul style="list-style-type: none"> No se tiene experiencia en ninguna distribución de Linux.
	Soporte Técnico	<ul style="list-style-type: none"> Base de Conocimiento amplia y disponible. 	<ul style="list-style-type: none"> El soporte hace referencia a una distribución y versión en particular de Linux, no existe una base de datos centralizada de registros de errores, mejoras, configuraciones y soluciones a problemas ya conocidos.

Stamp: ELECTRO PUNO S.A.A. Director de Operación

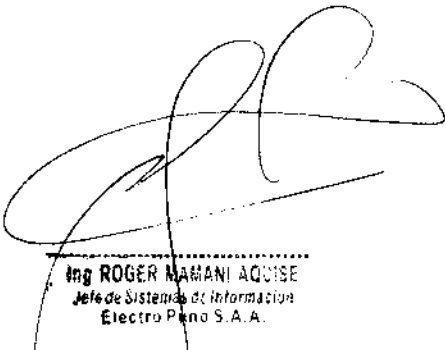
8. CONCLUSIONES

- a. Los Productos Microsoft y los Productos Open Source son alternativa para la implementación de Sistema Operativo, Software de Oficina, Servicios de Colaboración y Seguridad de Redes.
- b. La elección de implementación de Productos Open Source necesitarían de un Proyecto de Migración, por experiencias recogidas en instituciones gubernamentales, estos no generaron los resultados esperados. El proceso migratorio no sólo se prolongaría sino que implicaría mucho más tiempo debido a que el aprendizaje por el personal con desconocimiento absoluto acerca de plataformas de Software libre, así como de los aplicativos, podría llegar a ser muy prolongado.
- c. El migrar al nuevo sistema operativo Linux, acarrearía un costo y riesgo muy elevado, descartándose la experiencia, capacitación y la inversión ya realizada en el entrenamiento del personal de Electro Puno S.A.A.
- d. En Software de Oficina, la totalidad de instituciones con quienes intercambiamos información trabajan con productos Microsoft, la adopción del uso de OpenOffice significaría impedir / limitar la comunicación con estas instituciones por las diferencias en los formatos y sistema operativo.

9. RECOMENDACIONES

Tomando como base las evaluaciones realizadas para el presente informe, se recomienda:

- a. En un mediano plazo, adquirir soluciones Microsoft de Sistemas Operativos de Servidor / Estación de Trabajo, Software de Oficina, Software de Colaboración Empresarial y Software de Seguridad de Redes, con el fin de guardar la compatibilidad y funcionalidad de la Plataforma Instalada que viene operando en Electro Puno S.A.A.
- b. Realizar proyectos piloto de implementación de Soluciones de Seguridad en plataforma Linux.



Ing ROGER MAMANI ACUSE
Jefe de Sistema de Información
Electro Puno S.A.A.