

Tipo de artículo: Artículo original
Temática: Soluciones Informáticas
Recibido: 22/05/2020 | Aceptado: 30/06/2020 | Publicado: 01/08/2020

Estandarización de Plataforma Linux Empresarial en empresas públicas

Standardization of Enterprise Linux Platform in government companies

Andy Reyes ^{1*}, Alex Pacheco ², Enrique Condor ³, Marco de la Cruz ⁴, Alejandro Reategui ⁵

¹ Open Nova IT Consulting. Lima – Perú. andy.reyes@opennova.pe

² Universidad Nacional de Cañete. San Vicente de Cañete - Perú. apacheco@undc.edu.pe

³ Universidad Nacional José María Arguedas. Andahuaylas - Perú. enricoti@gmail.com

⁴ Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión. Cerro de Pasco - Perú. ocmar55i@gmail.com

⁵ Universidad Nacional de la Amazonia Peruana - Iquitos - Perú. alejandroategui_pezo@hotmail.com

* Autor para correspondencia: andy.reyes@opennova.pe

Resumen

Esta investigación propone mejorar el proceso de estandarización de plataformas de Linux empresarial en la empresa pública. Este proceso está alineado a la ley de contrataciones públicas de la mayoría de los países y mantiene sus principios fundamentales justificando la adquisición de marcas o fabricantes de forma selectiva siempre y cuando el valor del producto o software ofrecido por los fabricantes específicos maximice la inversión de los recursos públicos. El aporte de esta investigación es ofrecer un modelo a través del cual el jefe o director de sistemas de la institución pública elabore el documento de estandarización del sistema operativo Linux empresarial con sustento técnico considerando que esta justificación es bajo su responsabilidad y se extiende también a las aplicaciones alojadas sobre el sistema operativos. El proceso de evaluación se realiza comparando funcionalidades específicas de diferentes distribuciones de Linux y tiene como resultado la maximización de los recursos públicos manteniendo la continuidad de los sistemas informáticos.

Palabras clave: estandarización de plataforma; sistemas operativos empresariales; servicios de TI; Linux; open-source.

Abstract

This research proposes to improve the standardization process of enterprise Linux platforms in public companies. This process is aligned with the public procurement law of most countries and maintains its fundamental principles, justifying the acquisition of brands or manufacturers selectively as long as the value of the product or software

offered by the specific manufacturer maximizes the investment of the public resources. The contribution of this research is to offer a model through which the chief or director of systems of the public institution prepares the standardization document for the Linux enterprise operating system with technical support, considering that this justification is under his responsibility and also extends to applications hosted on the operating system. The evaluation process is carried out by comparing specific functionalities of different Linux distributions and results in the maximization of public resources while maintaining the continuity of computer systems.

Keywords: *platform standardization; enterprise operating systems; IT services, Linux; open-source.*

Introducción

Las empresas públicas requieren adquirir sistemas operativos basados en Linux, actualmente existen diversos sistemas que pueden alojar las aplicaciones críticas de la organización, sin embargo el análisis de las leyes de contrataciones públicas de (Benavides & M'Causland & Flórez & Roca, 2016) y de (Revilla, 2011) establecen que al referenciar marcas o fabricantes en un proceso de contratación pública contradice los principios de la ley, aunque podemos maximizar el valor de los recursos públicos si justificamos la adquisición de una marca o fabricante bajo algunas consideraciones que validen los criterios técnicos para mantener la continuidad de una solución tecnológica pre-existente, solo en el caso que la aplicación o solución tecnológica fue instalada, alojada, desplegada, desarrollada, construida, compilada, etc. bajo una tecnología específica, y el cambio o migración de esta tecnología supone un costo de renovación tecnológica y un esfuerzo de ingeniería superior a la implementación de la misma sobre una tecnología diferente.

El alcance de esta investigación está limitada al sistema operativo Linux, centrándonos en las distribuciones del tipo empresarial recomendadas por (Gartner, 2019) y (Zimoch & Anicic, 2017) no excluirémos a las plataformas completamente gratuita, sino justificaremos su exclusión bajo criterios sustentados por el investigador.

También se consideran las aplicaciones que son parte del sistema operativo, estas se llaman aplicaciones base que complementan al sistema operativo y no representan un costo extra de suscripción.

Finalmente apoyaremos el proceso estandarización de plataforma de sistemas operativos linux justificando estos criterios de selección de un fabricante específico.

Sistema operativo empresarial vs sistema operativo comunitario

Los sistemas operativos empresariales cumplen requisitos de la industria, uno de ellos es la certificación sobre plataformas de hardware físico o virtual. En este grupo tenemos como máximos representantes al Red Hat Enterprise

Linux en (RedHat, 2020), Suse Enterprise Linux en (Suse, 2020) y Oracle Enterprise Linux en (Oracle, 2020), otros sistemas basados en linux son auspiciados por hardware vendors, todas son alternativas viables.

Otro requisito fundamental de estos sistemas es la opción de soporte empresarial otorgado por el mismo fabricante, este es el principal motivo por el cual las empresas públicas adquieren estas distribuciones.

Es de menor importancia el criterio de la representación local del fabricante, no por ser menos crítico, sino porque muchas empresas tercerizan su call-center a otros países y es indistinto quien ofrezca el soporte siempre y cuando cumplan los Niveles de Servicio (SLAs) dispuestos en el plan de soporte contratado.

Por otro lado, tenemos los sistemas operativos comunitarios, los cuales son auspiciados económicamente por las empresas mencionadas en el párrafo anterior para mantener una distribución de Linux de entrega rápida. Estos sistemas operativos ofrecen las actualizaciones de funcionalidades muy pronto y son puestas en laboratorios para su certificación. En algunos casos cumplen con la certificación sobre fabricantes de hardware físico y virtual, sin embargo, su principal diferencia es la falta de entrega de un soporte del fabricante de software con una responsabilidad legal ante una falla del producto, comprometerse a destinar recursos a solucionar o minimizar esta falla.

Existen empresas que combinan estos 2 tipos de sistemas y ofrecen un soporte empresarial, en esta investigación estamos delimitando el alcance al soporte que el fabricante de software ofrece directamente.

Finalmente recordemos que estos 2 tipos de sistemas o las variaciones de estos son soluciones ofrecidas por empresas que no siempre ofrecen el soporte como un servicio donde los especialistas interactúan con nuestros sistemas, es decir, no esperamos que RedHat o Suse corporación se conecte a nuestros sistemas y resuelvan los casos, para eso se debe considerar otro criterio muy importante en el proceso de estandarización, este criterio es la presencia de personal de ingeniería con experiencia comprobada con certificaciones vigentes del fabricante para ofrecer un soporte local complementario al soporte del fabricante.

Según (Jain, 2019) los especialistas en distribuciones de Linux deben tener certificaciones vigentes en su perfil profesional, y estas deben ser de nivel alto como indica (Giorgi & Procaccini & Khalili,, 2019) así se le dará al proveedor un conocimiento mínimo validado por la unidad de entrenamiento oficial del proveedor del sistema operativo empresarial.

Proceso de estandarización

El proceso de estandarización debe justificar la selección de una tecnología específica, primero identificando nuestros sistemas operativos tentativos como la Tabla 1, incluyendo al actualmente implementado según sea el caso:

Ahora que tenemos las opciones disponibles debemos considerar que estas tengan representación en la región a través de una oficina del fabricante con una oficina local o a través de mayoristas o socios de negocios y con autorización de comercialización de suscripciones.

Tabla 1: Sistemas Operativos

Opción	Sistema Operativo
1	Red Hat Enterprise Linux
2	Suse Enterprise Linux
3	Oracle Enterprise Linux

En este punto existen modelos mixtos donde empresas extranjeras ofrecen soporte oficial sobre software comunitario como el caso de (Canonical, 2020) el cual puede incluirse en la tabla considerando otros criterios adicionales de la Tabla 2, y debemos preguntarnos si el sistema operativo cumple con esos criterios.

Tabla 2: Criterios de Evaluación

Criterio	Pregunta
1	¿La plataforma de hardware/virtualización está certificada sobre el sistema seleccionado?
2	¿La versión/release del sistema operativo a considerar cuenta con soporte vigente en esa versión/release exacta? ¿Por cuánto tiempo?
3	¿La paquetería principal del sistema operativo y dependencias de la aplicación primaria cuentan con soporte vigente?
4	¿En caso el fabricante ofrezca el soporte extendido para ampliar la versión/release algunos años más, la paquetería extendida incluye los paquetes requeridos?
5	¿La aplicación primaria depende de un módulo o componente de terceros? ¿Ese módulo de terceros está certificado sobre la plataforma a estandarizar?
6	¿Existen especialistas en la localidad con

	certificación vigente y experiencia comprobada para ofrecer soporte complementario a la suscripción del sistema operativo evaluado?
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

En cuanto respondamos las preguntas anteriores, ya podremos filtrar las opciones de la Tabla 1 y eliminar las opciones que no respondan de forma afirmativa las preguntas de la Tabla 2.

Existen muchas formas de validar la información que requiere la Tabla 2, por ejemplo (RedHat, 2020) muestra una matriz de compatibilidad del hardware, al igual que su competencia (Suse, 2020) incluso sobre plataformas de virtualización como (VMware, 2020).

Además de verificar o certificar las versiones de Linux sobre el hardware físico o virtual a implementar, también debemos verificar opciones de soporte extendido y sobre todo su impacto en las aplicaciones primarias ya que el soporte extendido tiene restricciones de paquetería como las que muestra (RedHat, 2020) en su guía oficial.

Aunque el soporte de fabricante es crítico para la continuidad del servicio implementado, la presencia de profesionales con certificación vigente, como parte de la evaluación debemos consultar el perfil de los especialistas, contamos con opciones confiables como la validación de fabricante como muestra (RedHat, 2020) donde ingresamos el ID y validamos la vigencia de la certificación, además debemos consultar la habilitación del ingeniero como propone el Colegio de Ingenieros del país contratante. Recordemos que la ley del ejercicio profesional de la ingeniería en el cada país especifica las actividades de ingeniería y sus alcances.

En caso ninguna opción cumpla, considere un proceso de estandarización sobre la plataforma actual por el tiempo que considere prudente para migrar esa aplicación a nueva plataforma con capacidad de escalabilidad, disponibilidad, portabilidad o cualquier otro criterio que su negocio requiera.

En caso exista alguna o algunas plataformas tentativas entonces procedemos a la Tabla 3, la cual nos permitirá ahora obtener valores agregados orientada a la gestión de servicios sobre la elección anterior.

Tabla 3: Gestión de Servicios

Criterio	Detalle
Gestión de Plataforma	La entidad debe administrar los sistemas operativos adquiridos a fin de no utilizar sistemas extras por los cuales no contrato una suscripción
Gestión de Actualizaciones	Los sistemas Linux se basan en paqueterías de software, siendo el principal el Kernel, deberá

	gestionar las versiones, parches, fixes, etc del Kernel y cualquier otro paquete critico
Gestión de Seguridad, Políticas e Identidades	La entidad debe alinear sus políticas de accesos, permisos, usuarios de forma centralizada
Gestión de Operaciones	Los sistemas están en constante configuración y ejecución de tareas, la entidad debe considerar que estas tareas deberán gestionarse así como los registros de eventos de estas operaciones.

En este punto el sistema operativo deberá cumplir los criterios previamente definidos, sin embargo, el criterio principal que debe cumplirse en todo el proceso, es la capacidad del sistema operativo para alojar la aplicación primaria instalada.

La mayoría de los puntos de la Tabla 3 se pueden cumplir con herramientas de gestión de plataforma basadas en buenas prácticas como (ITIL, 2019) orientada a la entrega de servicios con lineamientos de seguridad como indica (Medina & Lugo & Mantilla, 2019), podemos referencias a soluciones como Red Hat Satellite (RedHat, 2020) y Suse Manager (Suse, 2020) para cumplir con los criterios de la tabla.

Como último punto, debemos considerar que un proyecto puede estandarizar una plataforma y para ello necesita al menos un ambiente de certificación como se define en la norma ISO 12207(ISO, 2019), este ambiente puede ser bajo el mismo criterio considerando que los SLAs son diferentes a los ambientes de producción.

Resultados y discusión

Para empresas que no estandarizan por no tener un formato o modelo de referencia para realizar un análisis especializado sobre la tecnología a estandarizar, podrían tener beneficios en la redacción de sus documentos de más del 50% en el caso puntual de la estandarización del sistema operativo Linux.

Para empresas que ya realizan una evaluación exhaustiva para estandarizar el sistema operativo Linux, podrían obtener beneficios de hasta un 20% adicional al incluir el resultado del análisis como anexo a sus documentos de estandarización.

El jefe de sistemas incluir su análisis o los resultados de sus análisis como anexo al documento de estandarización.

Conclusiones

En caso ninguna alternativa cumpla exitosamente los criterios definidos en la presente investigación, se sugiere estandarizar la plataforma actualmente implementada.

En caso la plataforma actualmente implementada es una solución sin soporte, podría utilizarse el análisis para justificar un proyecto de migración.

En caso el análisis de previamente realizado tenga como resultado a una sola alternativa, entonces ese es el candidato preciso al proceso de estandarización.

En caso 2 o más sistemas cumplan, la justificación de la estandarización no se cumpliría y el jefe de sistemas deberá acotar sus términos de referencia a estas dos soluciones o a características exclusivas de estas dos soluciones, es decir se descarta el proceso de estandarización. Los resultados del análisis y los datos de las tablas servirán como sustento para absolver consultas u observaciones a su proceso de adquisición.

Agradecimientos

Al Ing. Jesús Chavarría Mostacero por apoyarme con la investigación del sistema de contrataciones públicas.

A la unidad de entrenamiento de la empresa Red Hat Inc. por ofrecer capacitaciones muy especializadas basadas en tecnología de software libre.

Referencias

Benavides J., M'Causland M., Flórez C., Roca M.. Las compras públicas en América Latina y el Caribe y en los proyectos financiados por el BID. 2016. Consultado: 21 junio 2020. Disponible en: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Las-compras-p%C3%BAblicas-en-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe-y-en-los-proyectos-financiados-por-el-BID-Un-estudio-normativo-comparado.pdf>

A. Revilla, La transparencia en la ley de contrataciones del Estado, DPUCP, n.º 66, pp. 195-221, oct. 2011.

Gartner. Competitive Landscape: Enterprise Linux Distributions, Worldwide. 2019. Consultado: 21 Junio 2020. Disponible en: <https://www.gartner.com/en/documents/3891596/competitive-landscape-enterprise-linux-distributions-wor>

Zimoch, D., & Anicic, D. (2017). Experiences using Linux based VME controller boards. In V. R. W. Schaa, I. Costa, D. Fernández, & O. Matilla (Eds.), Proceedings of the 16th international conference on accelerator and large experimental control systems. <https://doi.org/10.18429/JACoW-ICALEPCS2017-TUPHA021>

RedHat. Red Hat Enterprise Linux. 2020. Consultado: 21 junio 2020. Disponible en: <https://www.redhat.com>

Suse. Suse Enterprise Linux. 2020. Consultado: 21 junio 2020. Disponible en: <https://www.suse.com>

Oracle. Oracle Linux. 2020. Consultado: 21 junio 2020. Disponible en: <https://www.oracle.com/linux>

Jain N. Top 5 Linux Certifications in 2019. 2019. Consultado: 21 junio 2020. Disponible en: <https://www.whizlabs.com/blog/top-5-linux-certifications>

R. Giorgi, M. Procaccini and F. Khalili, "Analyzing the Impact of Operating System Activity of Different Linux Distributions in a Distributed Environment," *2019 27th Euromicro International Conference on Parallel, Distributed and Network-Based Processing (PDP)*, Pavia, Italy, 2019, pp. 422-429, doi: 10.1109/EMPDP.2019.8671562.

Canonical. Canonical Ubuntu. 2020. Consultado: 21 junio 2020. Disponible en: <https://canonical.com>

RedHat. Products and services tested, supported, and certified to perform with Red Hat technologies. 2020. Consultado: 21 junio 2020. Disponible en: <https://access.redhat.com/ecosystem/search/#/category/Server?ecosystem=Red%20Hat%20Enterprise%20Linux>

Suse. Search by keyword, hardware or software type, company, product, or date. 2020. Consultado: 21 junio 2020. Disponible en: <https://www.suse.com/yessearch>

VMware. VMware Compatibility Guide. 2020. Consultado: 21 junio 2020. Disponible en: <https://www.vmware.com/resources/compatibility/search.php?deviceCategory=software>

RedHat. Red Hat Enterprise Linux 6 and Red Hat Enterprise Linux 7 Extended Update Support (EUS) Package Inclusion List. 2020. Consultado: 21 junio 2020. Disponible en: <https://access.redhat.com/node/4082531>

RedHat. Verify a Red Hat Certified Professional. 2020. Consultado: 21 junio 2020. Disponible en: <https://www.redhat.com/rhtapps/services/verify/?certId=>

ITIL. ITIL Foundation. 2020. Consultado: 21 junio 2020. Disponible en: <https://www.exin.com/glossary/itil-foundation>

Medina, A.X., Lugo Gomez, D.F., & Mantilla Córdoba, M. A. (2019). Políticas de seguridad informática en servidor Linux para la empresa energizando s.a.s. (Tesis pregrado). Recuperado de: <http://repository.ucc.edu.co/handle/ucc/7480>

RedHat. Red Hat Satellite. 2020. Consultado: 21 junio 2020. Disponible en: <https://www.redhat.com/es/technologies/management/satellite>

Suse. Suse Manager. 2020. Consultado: 21 junio 2020. Disponible en: <https://www.suse.com/es-es/products/suse-manager>

ISO. Systems and software engineering — Software life cycle processes. 2020. Consultado: 21 junio 2020. Disponible en: <https://www.iso.org/standard/63712.html>