

Tipo de artículo: Artículo original
Temática: Tecnologías de Bases de datos
Recibido: 12/12/2012 | Aceptado: 27/09/2013 | Publicado: 10/12/2013

El proceso de migración a aplicaciones de código abierto en Cuba desde un enfoque metodológico

The open source migration process in Cuba from a methodological approach

Yoandy Pérez Villazón¹ *, Abel García Vitier¹, Jailen García Gonzalez¹, Amaury Viera Hernández¹, Yurenia Hernández Blanco¹, Eduardo Alejandro Cuesta Llanes¹

¹Centro de Software Libre. Universidad de las Ciencias Informáticas, Carretera a San Antonio de los Baños, km 2 ½ Torrens, Boyeros, La Habana, Cuba. CP.: 19370

* Autor para la correspondencia: yvillazon@uci.cu

Resumen

Para definir las directrices, lineamientos y soluciones que guiarán la migración nacional, el Centro de Soluciones Libres de la Universidad de las Ciencias Informáticas elaboró la “Guía Cubana de Migración a Software Libre” en el 2009, documento que desde entonces ha servido de consulta para todas las instituciones y personas en el país que ejecutan procesos de migración. A partir de la experiencia de su aplicación, la retroalimentación de quienes la han usado y las recomendaciones de quienes dirigen el proceso de migración en el país, se ha detectado un conjunto de dificultades y posibles mejoras en la forma en que se ejecuta dicho proceso. Por esta razón surge el problema de cómo perfeccionar el mecanismo existente para la ejecución de los procesos de migración a aplicaciones de código abierto. Con este trabajo se pretende reestructurar el modelo existente para la ejecución de los procesos de migración en Cuba, a partir de las experiencias y deficiencias detectadas. La reestructuración del modo de ejecutar el proceso de migración está basada en las experiencias nacionales de migración realizadas. Finalmente se analizan los resultados a partir de la aplicación de la propuesta durante la ejecución de la migración en el Centro de Cibernética Aplicada a la Medicina, mostrándose comparaciones que evidencian la efectividad de la plataforma cubana de migración en la disminución temporal de algunas actividades automatizables.

Palabras clave: Código abierto, migración, metodología, software libre.

Abstract

In 2009 was created the “Cuban Migration Guide to Free Software” by the Free Solutions Center at the University of Informatics Sciences, to define the guidelines and solutions that will guide the national migration. It has been used in Cuba as a reference document by all the institutions and people that execute migration processes. From the experience of its implementation, the feedback from those who used it and the recommendations of those who lead the migration process in the country it has been detected a set of shortcomings and possible improvements in process execution. Thus arises the problem of how to improve the existing mechanism for the execution of the migration process to open source applications. This work aims to restructure the existing model for the implementation of the migration processes in Cuba, from the experiences and shortcomings. Restructuring how to execute the migration process is based on the national experiences. It discusses the results of applying the proposal for the implementation of migration in the Cybernetics Applied to Medicine Center, giving a comparative analysis regard to the company Telemar: a migrated organization following the current version of the Cuban Migration Guide to Free Software that shows the effectiveness of Cuban migration platform to make faster some activities.

Keywords: Free software, methodology, migration, open source.

Introducción

La migración a aplicaciones de Código Abierto en Cuba es necesariamente un factor clave para la seguridad y soberanía tecnológica de la nación (Simon, 2005) A partir del Acuerdo 084/2004 del Consejo de Ministros se orienta la migración paulatina de los Organismos de la Administración Central del Estado (OACE) a software de fuente abierta. El Ministerio de la Informática y las Comunicaciones (MIC) como ente rector creó una estructura nacional para impulsar la tarea, constituida por el Grupo Ejecutivo Nacional y cuatro subgrupos asociados, entre los que se encuentra el Grupo Técnico Nacional (GTN, en lo adelante), encargado de crear el sistema operativo cubano y definir los lineamientos y estrategias que deberán seguirse.

Durante el 2009 el GTN emitió la Guía Cubana de Migración a Software Libre, documento basado en las experiencias internacionales de empresas, entidades públicas y países (Republica Bolivariana de Venezuela, 2004), donde se definen las etapas, procesos y actividades que se deben seguir para la migración de los OACE hacia Código Abierto. La aplicación práctica de la guía en proyectos de migración en las entidades cubanas ha traído como consecuencia la implementación de errores, resultado de tratar de aplicar modelos foráneos en las instituciones cubanas, cuyo modo de trabajo y realidad social dista de los casos estudiados.

Algunos resultados negativos que afectan la migración son la poca comprensión de los usuarios de la importancia del proceso de migración (Fitzgerald and Kenny, 2003); la pérdida de tiempo innecesaria en actividades repetitivas (Kovacs *et al*, 2004); los errores humanos cometidos por los especialistas y la poca documentación de las condiciones iniciales de la entidad que afecta la planificación de una acertada estrategia de migración a la medida (Zuliani and Succi, 2004).

El objetivo es proponer una reestructuración metodológica en el modo de ejecutar los procesos de migración teniendo en cuenta casos de estudio donde se haya aplicado la Guía Cubana de Migración vigente, aprovechando los errores cometidos, las recomendaciones realizadas por quienes dirigen el Grupo Ejecutivo Nacional y la experiencia de los especialistas que han participado en procesos de migración.

La reorganización metodológica del proceso constituye un esfuerzo por crear un modelo criollo de migración que sea aplicable en todos los OACE. Define las etapas y actividades fundamentales del proceso, documentando las mismas para una comprensión por parte de los especialistas que ejecutan esta tarea.

Materiales y métodos

El estudio de evidencias documentadas durante la migración del Archivo General de la Nación (AGN) de la República Bolivariana de Venezuela y en la Empresa Telemática del Ministerio de la Alimentación (MINAL): Telemar, permitió realizar un análisis de los principales errores cometidos al aplicar la comentada guía.

Empresa TELEMAR

Para el desarrollo del proceso de migración en la empresa se ejecutaron las actividades que se detallan a continuación:

1. Diagnóstico de la tecnología, los procesos institucionales y las necesidades de capacitación del personal de la institución.
2. Estudio y selección de las alternativas libres de migración.
3. Certificación de los dispositivos.
4. Elaboración y aplicación de una estrategia de capacitación.
5. Ejecución de una actividad de sensibilización.
6. Migración parcial de un sector de la institución con Nova 1.2.
7. Instalación de nuevas aplicaciones para la mejora de la productividad en la creación y desarrollo de software.
8. Acciones de soporte técnico puntuales a los sistemas informáticos.

La migración en la empresa no pudo concretarse completamente debido a factores subjetivos, sin embargo el proceso

iniciado durante el 2010 concluyó en el 2011 con una migración parcial de la tecnología en la institución.

Entre las causas que, desde el punto de vista metodológico de la migración, provocaron que en dos años de trabajo se avanzara lentamente en la migración de Telemar, está que el diagnóstico de la tecnología se realizó usando Everest, los reportes eran generados en páginas HTML que luego tuvieron que ser procesadas manualmente; la búsqueda de las alternativas a las 869 aplicaciones detectadas en internet tardó aproximadamente un mes e involucró a 8 especialistas; las encuestas realizadas a los usuarios se realizaron de manera manual, por la inexistencia de un sistema de gestión de encuestas, el procesamiento de las mismas para la detección de las necesidades de capacitación se realizó en un trabajo de mesa no automatizado; y por último, el retraso en la ejecución del proyecto de migración no solo afectó el desarrollo de la misma, sino que introdujo gastos innecesarios por cuestiones de transportación de personal y otros elementos logísticos.

Telemar a finales de 2011 como parte del proceso de perfeccionamiento empresarial del país desaparece como entidad y con ello se detiene el proyecto de migración.

Archivo General de la Nación

La primera actividad que se realizó en el AGN fue un levantamiento de los factores fundamentales involucrados en la migración (Williams, S., 2010), para ello se realizó un diagnóstico de las computadoras, periféricos, personas y procesos institucionales. Dicho proceso permitió esclarecer las condiciones en las que se encontraba la entidad para a partir de ahí realizar las tareas que a continuación se mencionan:

- Determinar las necesidades de formación para los recursos humanos.
- Buscar las soluciones alternativas a los programas informáticos usados.
- Preparar y brindar actividades de sensibilización a los involucrados en el proceso.
- Evaluar y buscar soluciones que garanticen máxima compatibilidad a los periféricos con el sistema operativo.
- Redactar un plan de migración que permitiera a los especialistas ejecutar la migración dentro del AGN.

Un análisis crítico evidencia que las tareas de diagnóstico del personal y la tecnología, la búsqueda de soluciones alternativas a los programas informáticos usados y la determinación del nivel de compatibilidad de los periféricos de la entidad fueron las tareas que más tiempo tardaron.

Resultados y discusión

La reorganización metodológica de la migración propone la eliminación de la etapa de migración parcial, la práctica

ha demostrado que la misma nunca ha sido realizada en los OACE. Se proponen tres etapas (Ver Figura 1):

- Preparación: Donde se ejecutarán todas las tareas de diagnóstico de los procesos, personas y tecnología de la entidad, se realizarán tareas de análisis de la información recuperada y se emitirá del plan de migración institucional (Anon. 2004).
- Ejecución: Comprende las actividades necesarias para la migración definitiva de usuarios y tecnologías de la institución. Incluye la migración de los servicios telemáticos y las computadoras de escritorio.
- Consolidación: Etapa que comprende tareas destinadas a garantizar el soporte técnico a los usuarios e infraestructura.

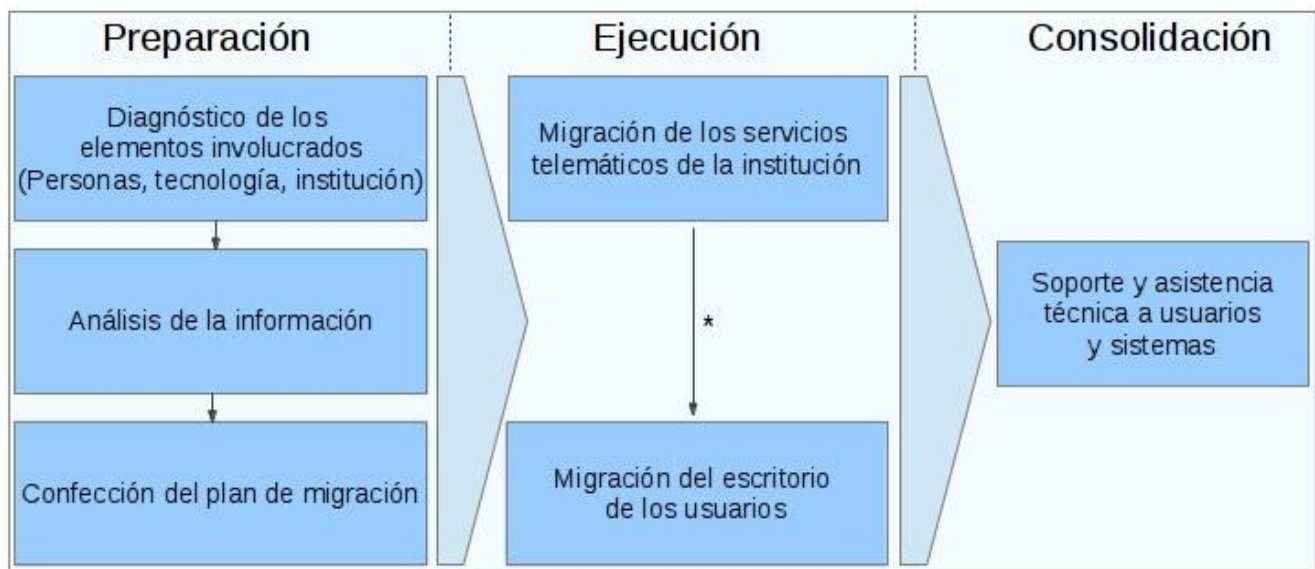


Figura 1: El proceso de migración: una visión macro

**Hay actividades que se ejecutan en paralelo*

Preparación

Diagnóstico a las personas, tecnología e institución.

El correcto diagnóstico a las personas, las tecnologías que se usan y la información de los procesos institucionales permite tener una clara visión de la entidad, elemento clave para proyectar una acertada estrategia de migración. Por tanto es necesario obtener por cada elemento:

- Personas.
- Nivel de conocimiento asociado al software libre y la migración.

- Nivel de aceptación/rechazo del software de fuente abierta.
- Niveles de capacitación, preparación y disposición para asumir la nueva tecnología.
- Tecnología.
- Información de las aplicaciones informáticas empleadas y sus versiones.
- Información del hardware y los periféricos.
 - Información de los servidores y la red institucional. (Hernández 2012)
- Institución
 - Misión, visión, objetivos estratégicos, políticas y procesos institucionales.

Análisis de la información

Luego de recopilar la información de la entidad, se procede a procesar la misma para elaborar un acertado plan de migración. Las actividades fundamentales a realizar son:

- Selección de las alternativas libres más adecuadas. Para la correcta elección deben tenerse en cuenta las respuestas a las preguntas siguientes: ¿Cuál es el proceso que automatizará la aplicación? ¿Cuál es el nivel de dominio que poseen los usuarios sobre el proceso que automatizará la solución? ¿Cuáles son las características técnicas que dispone el hardware sobre el que se ejecutará la aplicación? Se recomienda además, no usar más de una herramienta que corresponda al mismo grupo funcional¹. Para facilitar el soporte y las actividades de formación; seleccionar la aplicación más usable que se ajuste y pensar en el usuario, antes que en la herramienta (Daffara, 2009).
- Certificar el hardware detectado: Para garantizar el correcto funcionamiento de los componentes de hardware y periféricos en la plataforma libre a instalar (Llanes, 2012).
- Elaborar una estrategia de sensibilización por niveles de usuario, identificando prioridades y elementos claves que permitan una concienciación de los involucrados (Almond, 2006).
- Elaborar una estrategia de capacitación que permita formar los usuarios en las aplicaciones libres que se instalaran y una estrategia de soporte técnico que garantice tras su implementación la asistencia a los usuarios e infraestructuras (Karjalainen, 2010).

Elaboración del plan de migración

El plan de migración a aplicaciones de Código Abierto es el documento en el que se precisan los detalles que

¹ Grupo funcional se refiere a la misma categoría de software, por ejemplo para el grupo funcional navegador web existen las soluciones Mozilla Firefox, Chromium y Midori. Se refiere a usar no más de una.

orientarán el proceso (Fajardo 2011), deberá estar escrito en un lenguaje claro y dejar reflejado todos los elementos resultantes del análisis de la información revisada en la sección anterior.

Ejecución

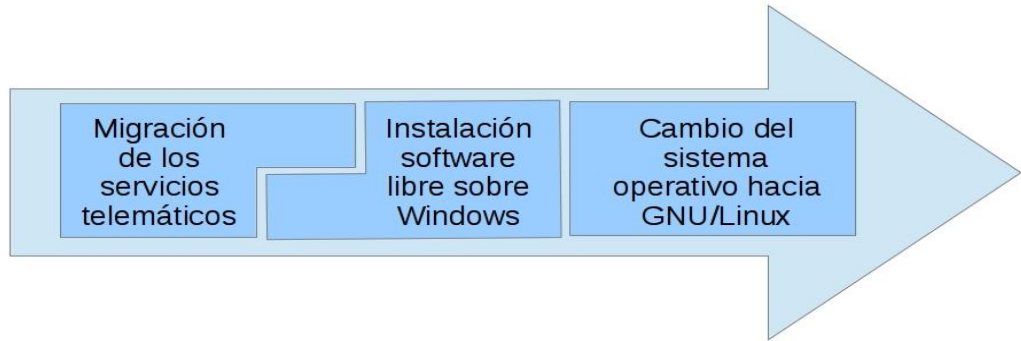


Figura 2. Orden de migración de los sistemas.

El proceso de ejecución debe estar guiado estrictamente -a menos que haya cambios en el tiempo- por lo descrito en el plan de migración elaborado. Por cuestiones asociadas a un mayor grado de aceptación de los administradores de red y especialistas de soporte y en aras de lograr una compatibilidad acertada entre los sistemas se propone el siguiente orden para la ejecución. A diferencia del modelo referenciado en la guía vigente, la Figura 2 propone determinado nivel de solapamiento durante la migración de los servicios telemáticos (Hernández, 2012) y la instalación de software de fuentes abiertas sobre el sistema operativo privativo.

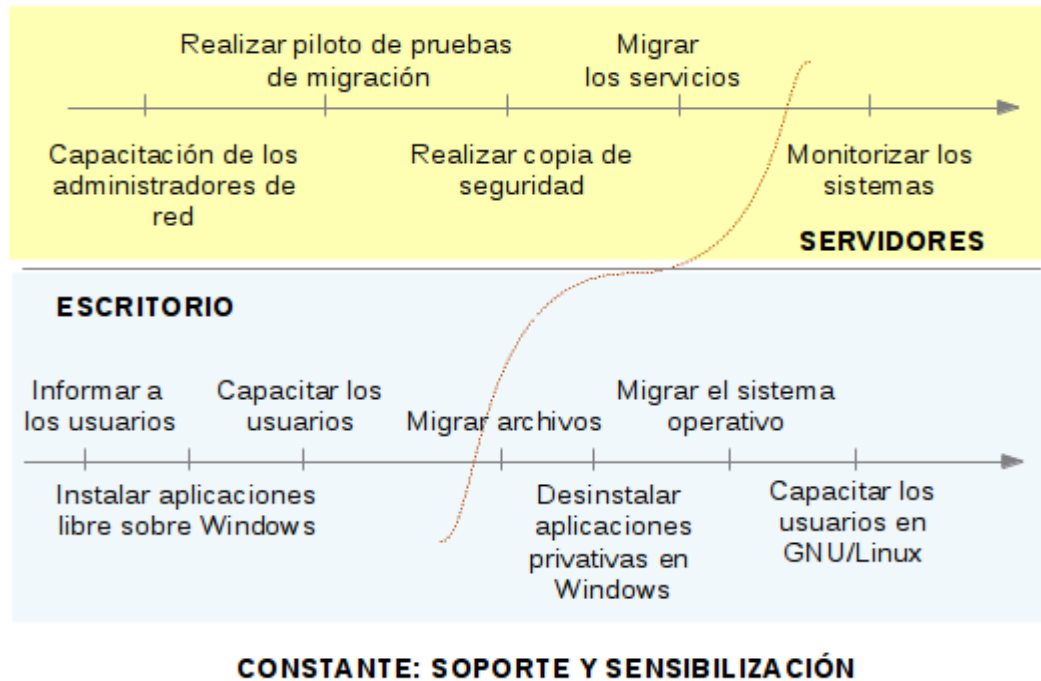


Figura 3. Actividades en la ejecución de la migración.

La Figura 3 ilustra las actividades a realizar en cada momento durante la migración de los servidores y el escritorio de los usuarios. Mostrándose la restricción sobre el orden de ejecución de las actividades.

Consolidación

El soporte a los sistemas, las respuestas a las inquietudes de los usuarios y el monitoreo constante del ambiente migrado son las actividades que marcarán esta etapa (Shulman and Schweik, 2010).

Automatización de las actividades

En aras de optimizar el tiempo, se proponen un conjunto de aplicaciones para automatizar las actividades fundamentales. Durante el diagnóstico a las personas se propone usar Limesurvey para la creación y procesamiento de encuestas en línea; para el levantamiento tecnológico GITI; el Directorio de software para buscar las alternativas libres a cada software privativo detectado; el sistema de Certificación y homologación de hardware para determinar el estado de compatibilidad de cada dispositivo de hardware y durante la capacitación es muy útil usar Moodle para gestionar las acciones formativas de los involucrados en la migración a software de fuentes abiertas.

Análisis de los resultados: Caso de estudio CECAM

Como parte del piloto de migración nacional del Ministerio de Salud Pública (MINSAP) el GTN desarrolló durante el 2011 la consultoría de migración del CECAM, proyecto que fue ejecutado siguiendo los elementos detallados en el presente artículo. CECAM y Telemar son dos entidades similares, cuyas características en cuanto número de usuarios y cantidad de aplicaciones son prácticamente las mismas. Con respecto a Telemar hubo una mejora en todos los aspectos, las siguientes tablas ilustran los resultados.

Tabla 1. Tiempo dedicado a la evaluación en el proceso de migración.

Actividad	Telemar	CECAM
Levantamiento computadoras escritorio	20h	6h
Encuestas a los usuarios	7h	3.5h
Tiempo total dedicado	27h	9.5h

Tabla 2. Tiempo dedicado a seleccionar las alternativas libres (Para 3 casos).

Aplicaciones	Telemar	CECAM
Alternativa ligera a MS Outlook (Claws)	5,1h	2 min
Cliente escritorio remoto (Vinagre)	2,4h	2 min
Cliente FTP multiplataforma (FileZilla)	3h	1 min
Tiempo total dedicado	10,5 h	5 min

Conclusiones

La reestructuración de la metodología comprende la reducción del proceso de migración a tres etapas: Preparación, Ejecución y Consolidación, eliminando de esta forma la etapa Migración Parcial que en la práctica nunca se ha podido implementar exitosamente.

La correcta planificación del proceso de migración depende mayoritariamente de un exhaustivo levantamiento de información tecnológica, institucional y de recursos humanos que garantice una visión a corto y mediano plazo del estado de la entidad en cuestión.

La migración en los servidores y las estaciones de trabajo puede ejecutarse simultáneamente con la restricción de que antes de migrar formatos de archivos deben haberse migrado todos los servicios telemáticos.

El uso de herramientas para automatizar varias actividades aporta un considerable ahorro del tiempo y el costo en el proceso de migración.

Referencias

- ALMOND, C. *Linux Client Migration CookBook*. USA, IBM, 2006. p. 164.
- CHARPENTIER, R and CARBONE, R. *Free and Open Source Software. Overview and Preliminary Guidelines for the Government of Canada*. Valcartier – Canada, Defence R & D. 2004. 44 p.
- DAFFARA, C. *The Small/Medium Enterprise guide to Open Source Software*. UE, FLOSSMetrics, 2009. p. 165.
- FAJARDO, A. M. *El plan de migración a Código Abierto*. En: Jornestec 2011. Jornestec 2011. Caracas, Venezuela: PDVSA. 2011. p. 14.
- FITZGERALD, B. and KENNY, T. *Open Source Software in the Trenches: Lessons from a Large – Scale OSS Implementation*. [en línea] 24th International Conference on Information Systems, 2003. [Consultado el 10 de enero de 2008] Disponible en: [<http://www.b4step.ul.ie/db/dir/content/-brian/182-A.pdf>].
- HERNÁNDEZ, AV. *Metodología para la migración de los servicios telemáticos*. En: Convención y feria Informática Habana 2013. Informática 2013. La Habana: 2013. p. 3-8.
- KARJALAINEN, M. *Large-scale migration to an open source: An innovation adoption study in Finland*. Finlandia, European Communities. 2010. p. 140-147.
- KOVÁCS, GL., et al. *Open source software and open data standards in public administration*. En: Computational Cybernetics, 2004. ICC 2004. Second IEEE International Conference on. Viena: IEEE, 2004, p. 421 – 428.
- LLANES, EAC. *Configuración automática de impresoras en GNU/Linux*. En: Semana tecnológica de FORDES. FORDES. La Habana. 2012. p. 6–8.
- STEAN, H. *Directrices IDA de migración a software de fuentes abiertas*. Surrey/UK, European

Communities.2004. p. 89.

- REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. *Decreto N° 3.390* [en línea] Gaceta oficial N° 38.095, 2004. [Consultado el 20 de mayo de 2009] Disponible en: [<http://www.gobiernoenlinea.ve/docMgr/sharedfiles/Decreto3390.pdf>].
- SHULMAN, S. *Conference Proceedings of JITP 2010: The Politics of Open Source*. Massachusetts, The Journal of Information Technology. 2010. p. 218-226.
- SIMON, K. D. *The Value of Open Standards and Open Source Software in Government Environments*.
- WILLIAMS, S. *Codice Libero (Free as in Freedom)*. Italia, Apogeo Editore, 2010, p. 240.
- ZULIANI, P., and SUCCI, G. *Migrating public administrations to open source software*. En: E-society IADIS International Conference. IADIS International Conference. Avila, Spain: IADIS International Conference, 2004, p. 829-832.