

Proceso de migración a software libre en la



Vicepresidencia de Tecnologías de la Información de ETECSA

Por Lic. Sandra Blain Escalona, Administradora de Red, Vicepresidencia de Tecnologías de la Información (VPTI), ETECSA
sandra.blain@etecsa.cu

Introducción

El proceso de migración en sí mismo implica cambio en varios aspectos: para los usuarios es una nueva modalidad de trabajo por cuanto se enfrentan a un novedoso sistema operativo con el cual deben interactuar; desde el punto de vista informático, es una nueva forma de estructurar la información y de implementar los servicios; de ahí la importancia, durante el tiempo que dure la migración, de recoger los apuntes necesarios en cuanto a las dificultades presentadas, formas y métodos de solución, establecer los procedimientos y las guías que faciliten las tareas y, sobretodo, que ayuden y orienten al usuario final en la asimilación y el uso del nuevo sistema operativo. También

se deben tener en cuenta las opiniones de estos.

En este sentido, la Empresa de Telecomunicaciones de Cuba, S.A. (ETECSA), ha comenzado la sustitución de los sistemas operativos propietarios por los no propietarios o de códigos abiertos cuya materialización comienza con las resoluciones emitidas por el Presidente de la Empresa, que dan inicio al proceso de migración a software libre [1] y establecen los lineamientos de seguridad informática para el mismo en la Entidad [2]. La Vicepresidencia de Tecnologías de la Información (VPTI), como parte integrante de la misma, tiene entre sus objetivos estratégicos, desde el 2009, la migración a software

libre mediante un proyecto de ejecución cuyas etapas se basan en la *Guía cubana de migración a software libre*, elaborada por el grupo Unicornios de la Facultad de Software libre de la Universidad de Ciencias Informáticas (UCI) [3].

El proyecto está concebido en cuatro etapas fundamentales donde se definen criterios y necesidades a fin de tener una visión más clara de lo que se quiere hacer y cómo hacerlo de la manera menos crítica para el usuario final, teniendo en cuenta la resistencia natural al cambio y aminorando los riesgos.

Este trabajo aborda el comportamiento del proceso de migración en la VPTI y los resultados que, hasta el momento, se han obtenido.

Implementación del proceso de migración a código abierto en la Vicepresidencia de Tecnologías de la Información

La VPTI está compuesta por una red esencialmente tecnológica que ofrece servicios y soporte a otros usuarios y redes de la Empresa, con un grado elevado de independencia informática de sus usuarios dado que los mismos, en su mayoría, son desarrolladores de sistemas y aplicaciones y administradores de sistemas. Hasta el 2009 existían tres dominios Windows —tisw.etecsa.cu, ci.etecsa.cu y sigta.etecsa.cu— y algunos usuarios con Linux (Figura 1).

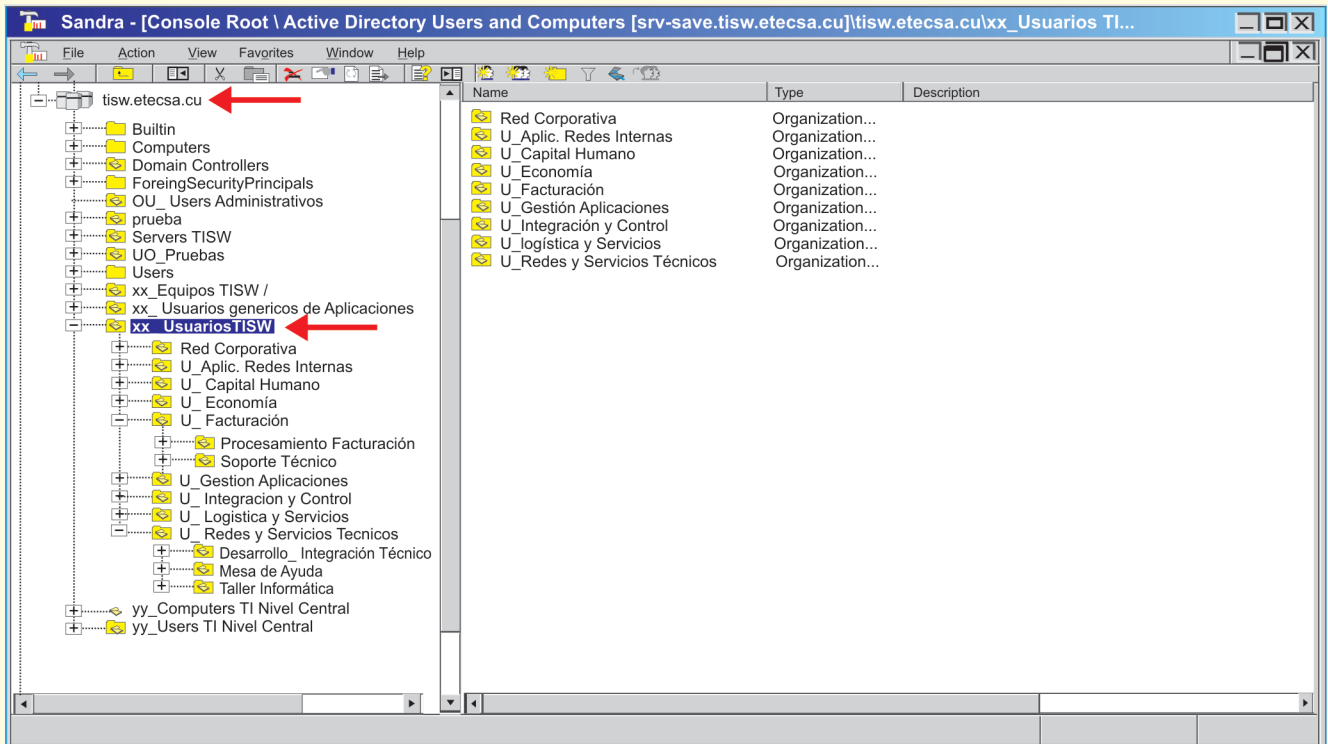


Figura 1 Active Directory dominio tisw.etecsa.cu. (Fuente: elaboración propia)

Ese mismo año, se comenzó un proyecto de cuatro etapas, que continúa en ejecución, e incluye un conjunto de acciones a desarrollar.

Etapas del Proyecto de Migración

1. Etapa de evaluación

Está orientada a la necesidad de evaluación del personal, los equipos y servicios. Para eso se establecieron los siguientes objetivos:

Definir los tipos de usuarios o perfiles y las prioridades del proceso.

Cuantificar los equipos objeto de la migración y sus prestaciones con el apoyo de las herramientas de inventario de hardware y software disponibles en la red como Vector, OCS Inventory y Directorio Activo.

Evaluar los servicios a migrar y su nivel de criticidad para establecer prioridades.

2. Etapa de capacitación

La acción fundamental en esta etapa es la capacitación de todo el personal involucrado en el proceso, con el propósito de reducir los riesgos y la resistencia natural del usuario, por lo tanto, se propone:

Capacitar a los activistas de cada área en la instalación y configuración de las aplicaciones que serán sustituidas sobre Windows por otras de código abierto.

Capacitar a los administradores y técnicos en el sistema operativo de código abierto para estaciones de trabajo.

Capacitar a los administradores en el sistema operativo de código abierto para servidores.

Capacitar a los usuarios finales en el uso del nuevo sistema operativo.

3. Etapa de migración parcial

Como su nombre lo indica, se migra parte del sistema operativo, sustituyéndose todas aquellas aplicaciones de mayor uso que pueden ser sustituibles sobre el sistema operativo actual (Windows), como navegadores, clientes de correos y paquete de ofimática en las estaciones de trabajo. En esta etapa se puede continuar con la capacitación del usuario final.

4. Etapa de migración total

Se sustituyen definitivamente los servidores, escritorios y entornos de trabajo, es decir, el sistema operativo actual. Durante esta fase se pueden corregir los errores presentados en el proceso de migración parcial y que fueron recopilados en el transcurso de la misma. Además, se puede contar con el apoyo de herramientas que automaticen el proceso. Comparte algunos objetivos de otras etapas relacionados con el equipamiento necesario como la adquisición y el mejoramiento de los requerimientos de hardware —aumento de la memoria RAM en las PC con 128 MB a 256 MB, como mínimo—.

En la tabla 1 se ofrece un resumen de las acciones desarrolladas en cada etapa durante el período 2009-2010.

Etapas del proyecto	Año 2009	Año 2010
1ra Etapa: Evaluación o levantamiento de información	<p>Estudio de la situación actual.</p> <p>Establecimiento de los perfiles por áreas o departamentos según las funciones de trabajo y su incidencia en el proceso —ejecutivo, administrativo, técnico, ingeniero y de TI—.</p> <p>Cuantificación de los equipos conectados a la red y usuarios en tisw.etcscu —147 PC con Windows, 15 PC aisladas con Ubuntu y 123 usuarios—.</p> <p>Levantamiento de aplicaciones de escritorio y servicios a migrar. Incluye la elaboración de documentos.</p>	
2da Etapa: Capacitación	<p>Preparación del personal: usuarios, técnicos y administradores.</p> <p>— Marzo: Nombramiento y capacitación de 15 activistas</p> <p>— Abril-mayo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ 12 personas capacitadas en soporte técnico en Ubuntu para estaciones de trabajo de Linux . ♦ 4 administradores capacitados en migración de servicios —389 DS—. <p>— Junio: 7 usuarios capacitados en curso Básico Ubuntu para usuarios finales.</p> <p>— Septiembre: 5 usuarios capacitados —administradores y técnicos— en curso de multiplicación sobre migración de servicios —389 DS—.</p>	<p>Continuación de la preparación del personal implicado.</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ Marzo-abril: Básico Ubuntu —para 15 usuarios finales—. ♦ Marzo-mayo: 9 personas capacitadas —administradores y técnicos— en curso sobre soporte en Ubuntu para usuario final.

3ra Etapa: Migración parcial	<p>Sustitución del paquete de ofimática, cliente de correo y navegador en 65 PC —44,2%— por:</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ Open Office. ♦ Mozilla Firefox. ♦ Mozilla Thunderbird. <p>Capacitación de 52 usuarios finales en el uso de los portables. Elaboración de las guías de instalación, configuración y uso de las aplicaciones anteriores. Apunte de errores.</p>	<p>Continuación de la sustitución del paquete de ofimática, cliente de correo y navegador en el resto de las PC —20 PC—.</p> <p>Revisión de las guías y los procedimientos.</p>
Total de usuarios capacitados	80 usuarios	24 usuarios
4ta Etapa: Migración total	<p>Mejoramiento del parque informático:</p> <ul style="list-style-type: none"> —Aumento de RAM en PC de 256 MB por tarea de inversión. —Mayo-diciembre: Migración, en ambiente de prueba sobre VMs, del servicio servidor de directorio de Windows a 389-Directory Server de Linux, así como del servicio de asignación automática de IP (DHCP) y del servicio de resolución de nombres (DNS). —Septiembre: Entrega de un Compaq Proliant ML 370 G4 para la migración de los servicios. —15 PC con doble booteo⁽¹⁾ (10.2%). —Elaboración de las guías y los procedimientos relacionados con la migración de los servicios. 	<p>Mejoramiento del parque informático: Aumento de RAM en PC de 256 MB por tarea de inversión.</p> <ul style="list-style-type: none"> —Enero-febrero: Puesta en marcha de los servicios: <ul style="list-style-type: none"> ♦ DHCP (10 PC). ♦ DNS. ♦ Servidor de directorio —11 usuarios autenticándose en LDAP—. —Enero-junio: <ul style="list-style-type: none"> ♦ 25 PC migradas. ♦ Reordenamiento de la red: unificación de los dominios Windows, migración del dominio ci a tisw. ♦ Reajustes de las guías y los procedimientos relacionados con la migración de los servicios y las estaciones de trabajo. —Abril-junio: Implementación, en fase de prueba, de algunas políticas de seguridad en ambiente Linux.

Tabla 1 Resumen del proceso de migración por etapas. (Fuente: elaboración propia)

Con relación a la capacitación de los usuarios en el tema del código abierto es necesario señalar que la misma incluyó no solo a los usuarios del dominio tisw.etcসা.сu, sino también a usuarios del resto de los dominios antes mencionados, es decir, la totalidad de usuarios de la Vicepresidencia. La tabla 2 muestra de forma detallada los resultados alcanzados. Las acciones realizadas fueron asumidas por el personal de la VPTI, cuya preparación previa fue básicamente autodidacta.

¹ En un principio, el doble booteo estuvo permitido según la Res. 56/08, derogada en diciembre de 2009 por la actual Res. 95/09; por lo que estas PC se agregaron con ese término durante el año 2009. En 2010, fueron migradas completamente a código abierto.

	Año 2009	Año 2010
Demanda	0	39
Real	28	24
Total de usuarios en general	205	
Total de usuarios capacitados	104 (50,7 %) **	

Tabla 2 Detalles de la etapa de capacitación. (Fuente: elaboración propia)

** incluye la capacitación de los 52 usuarios sobre el uso de los portables, ejecutada por el Grupo de Tecnologías de la Información Nivel Central (TINC) de Buena Vista a los usuarios del dominio *tisw.etcscu.cu* de la VPTI.

Migración de los servicios

Dentro de este contexto, el servicio de servidor de directorio de las redes de área local —*Local Area Network* (LAN)— constituye la piedra angular para la construcción de un repositorio de datos centralizado y distribuido que puede utilizarse en una intranet, extranet, o sobre Internet para llegar a sus clientes. Por lo tanto, se consideró oportuno comenzar la migración del servicio de servidor propietario Active Directory de Microsoft por el de código abierto 389 Directory Server (389 DS) debido a la importancia que revierte como base de datos para la gestión centralizada de usuarios, grupos, equipos, otros recursos de la red y la aplicación de directivas para el control de la seguridad.

Inicialmente llamado Fedora Directory Server, tomó el nombre de 389 Directory Server —en alusión al puerto que por defecto utiliza el servicio— en mayo de 2009, por razones comerciales. El 389 DS es un robusto y escalable servidor de directorio distribuido basado en el estándar LDAP —*Lightweight Directory Access Protocol*— desarrollado por Red Hat y la comunidad Fedora y cuenta con una plataforma integral para múltiples servicios de servidor como NFS —*Network File System*—, samba, sendmail, qmail, postfix y otros. En la actualidad, se utiliza en una amplia variedad de empresas e instituciones a escala mundial, principalmente por su alto rendimiento y fácil administración. Algunas de sus principales características son [4]:

- ♦ 4 formas de replicación multimaster —*Multi-Master Replication* (MMR)—, con alta tolerancia a fallos e integridad referencial.
- ♦ Escalabilidad basada en el número de operaciones por segundo, usuarios concurrentes, entradas y gigabytes de datos.
- ♦ El código fuente ha sido desarrollado e implementado continuamente por el mismo equipo por más de una década.
- ♦ Extensiva documentación que incluye guías de instalación e implementación.
- ♦ Sincronización con los usuarios y grupos del Directorio Activo de Windows.
- ♦ Autenticación y transporte seguro —SSLv3, TLSv1 y SASL—.
- ♦ Soporte para LDAPv3.
- ♦ On-line —muchos cambios no necesitan reiniciar el servidor—, es decir, *zero downtime*.
- ♦ LDAP basado en actualizaciones de esquema, configuración, administración y control de acceso a la información a través de las instrucciones de control de acceso —*Access Control Instruction* (ACI)—.
- ♦ Consola de administración gráfica.

Entre los aspectos más significativos que brinda el 389 DS se destacan [4]:

- ♦ MMR: Proporciona alta disponibilidad del servicio de directorio para las operaciones de lectura y escritura. Puede combinarse con la simple y crear escenarios de replicación en cascada para facilitar un entorno muy flexible y escalable.
- ♦ Encadenamiento y referencias: Aumenta la potencia de su directorio por el almacenamiento de una vista lógica completa del mismo en un único servidor, al mismo tiempo mantiene los datos sobre gran número de servidores de

directorio de forma transparente para los usuarios.

♦ Roles y clases de servicio: Proporciona un mecanismo flexible para agrupar y compartir los atributos entre las entradas de manera dinámica.

♦ Mejora de mecanismos de control de acceso: Proporciona soporte para macros que permite reducir drásticamente el número de declaraciones de control de acceso utilizado en el directorio y aumentar la escalabilidad de evaluación del control de acceso.

♦ Límites de recursos por el nombre distintivo de enlace —*Bind Distinguished Name* (Bind DN)—: Permite controlar la cantidad de recursos del servidor asignada a las operaciones de búsqueda basadas en el nombre distintivo de enlace del usuario.

♦ Múltiples bases de datos: Proporciona una forma simple de destrucción del directorio de datos para simplificar la implementación de la replicación y encadenar el servicio de directorio.

♦ Políticas de contraseña y bloqueo de cuentas: Define un conjunto de reglas que rigen la gestión de las contraseñas y las cuentas de usuario en el servidor de directorio.

♦ Seguridad: Mediante TLS —*Transport Layer Security*— y SSL —*Secure Socket Layer*— proporciona la autenticación segura y la comunicación a través de la red, con la utilización de las librerías de los servicios de seguridad de red —*Network Security Service* (NSS)— de Mozilla para la criptografía.

El 389 Directory Server consta, además, de tres componentes que trabajan muy acoplados entre sí: el servidor de directorio, una consola y el servidor de administración.



Figura 2 Consola gráfica de entrada a 389 Directory Server. (Fuente: elaboración propia)

Durante la cuarta etapa del proyecto, se inició la migración del servicio de servidor de directorio de Windows con el objetivo de centralizar la administración y gestión de la red LAN de la Vicepresidencia. Como primer paso, se efectuó la sincronización del 389 DS con el Active Directory (Figura 3). Posteriormente, se comenzó el cambio del sistema operativo en los servidores y las estaciones de trabajo del dominio `tisw.etcscsa.cu`, y, al mismo tiempo, el reordenamiento de la red mediante la unificación de los dominios propietarios mencionados anteriormente para facilitar la migración de los servicios de sus respectivas LAN.

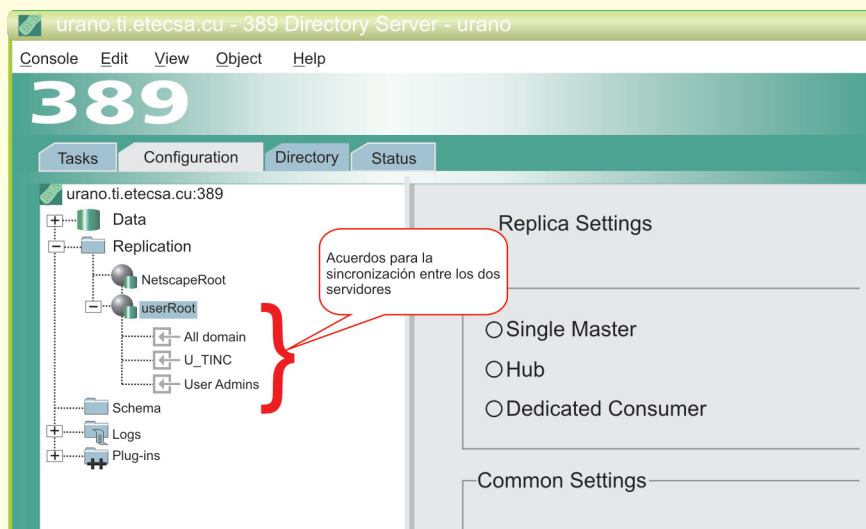


Figura 3 Sincronización de ambos servicios de directorios. (Fuente: elaboración propia)

Hasta el momento, se ha logrado unificar los dominios `ci.etcscsa.cu` y dominio `tisw.etcscsa.cu`. Este último ya está sincronizando con el nuevo dominio de Linux `ti.etcscsa.cu` que alberga el servicio de directorio para la Vicepresidencia, quedan solamente por migrar los usuarios y grupos del dominio `sigta.tisw.etcscsa.cu` al `tisw.etcscsa.cu`.

Las figuras que se presentan a continuación muestran la coexistencia de ambos servicios.

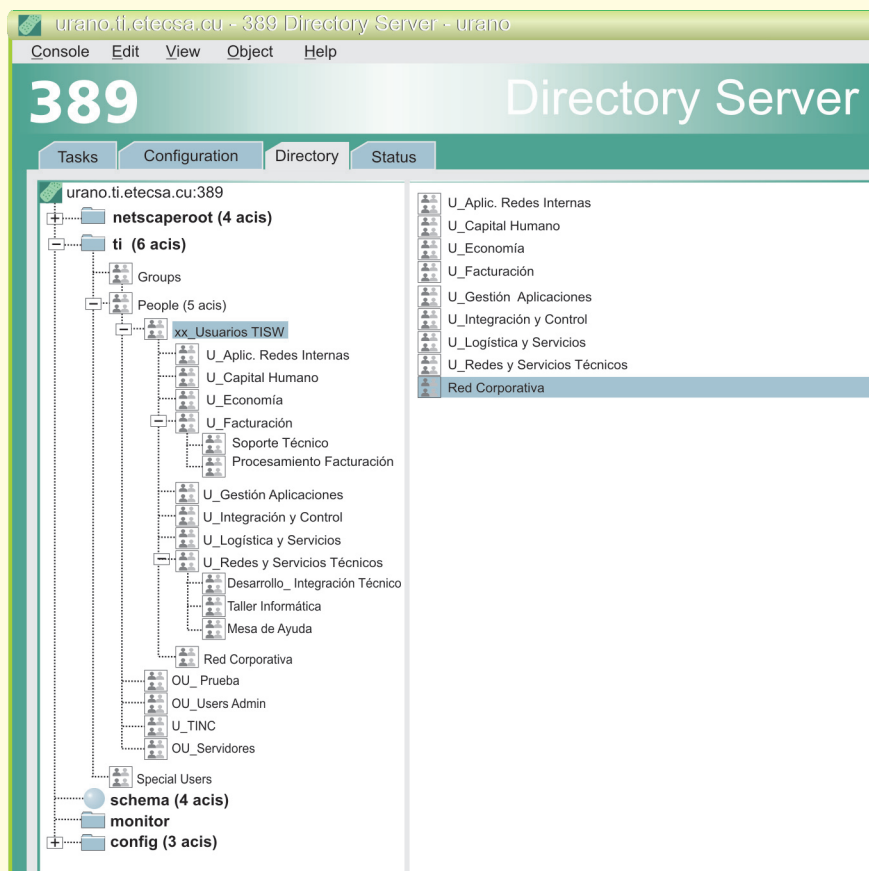


Figura 4 Estructura del directorio de Linux. (Fuente: elaboración propia)

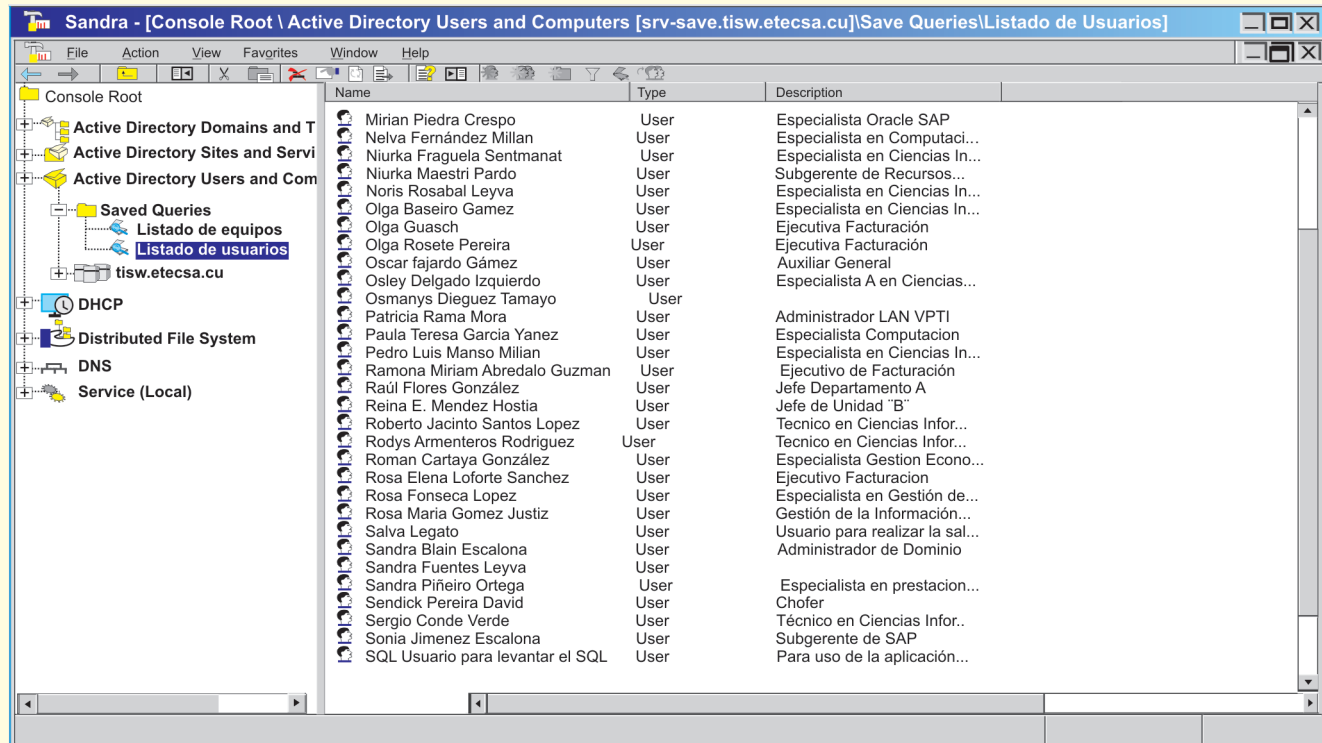


Figura 5 Usuarios de Windows. (Fuente: elaboración propia)

Apache Directory Studio

File Edit Navigate LDAP Window Help

LDAP Search Result Editor X LDAP Entry Editor

209 Results Search Base: dc=ti; dc=etecsa, dc=cu - filter: (objectClass=*)

cn	departmen: Number	DN
pc-CDVPTI2 (Sandra Fuentes)		iphosnumber=192.168.92.32,ou_U_Aplic. Redes Internas, ou=xx_UsuariosTISW, ou=People, ...
Paula Teresa Garcia Yanez		uid=paula.teresa, ou=Red Corporativa, ou=xx_UsuariosTISW, ou=People, dc=ti, dc=etecsa, dc=...
Patricia Rama Mora		uid=patricia.rama, ou=Red Corporativa, ou=xx_UsuariosTISW, ou=People, dc=ti, dc=etecsa, dc=...
Osmanys Dieguez Tamayo	Gestion Aplicaciones	uid=osmanys.dieguez, ou=U_Gestion Aplicaciones, ou=xx_UsuariosTISW, ou=People, dc=ti, dc=etecsa, dc=...
Osley Delgado Izquierdo	Gestion Aplicaciones	uid=osley.delgado, ou=U_Gestion Aplicaciones, ou=xx_UsuariosTISW, ou=People, dc=ti, dc=etecsa, dc=...
Oscar Fajardo Gámez	Facturacion	uid=oscar.fajardo, ou=U_Facturacion, ou=xx_UsuariosTISW, ou=People, dc=ti, dc=etecsa, dc=cu
Olga Rosete Pereira	Facturacion	uid=olga.rosete, ou=U_Procesamiento Facturacion, ou=U_Facturacion, ou=xx_UsuariosTISW, ou=...
Olga Guasch	Facturacion	uid=olga.guasch, ou=U_Procesamiento Facturacion, ou=U_Facturacion, ou=xx_UsuariosTISW, ou=...
Olga Baserio Gamez	Gestion Aplicaciones	uid=olga.baserio, ou=U_Gestion Aplicaciones, ou=xx_UsuariosTISW, ou=People, dc=ti, dc=etecsa, dc=...
Odalys Formental Forcadez		uid=odalys.forcadez, ou=Red Corporativa, ou=xx_UsuariosTISW, ou=People, dc=ti, dc=etecsa, dc=...
Noris Rosabal Leyva	Gestion Aplicaciones	uid=noris.rosabal, ou=U_Gestion Aplicaciones, ou=xx_UsuariosTISW, ou=People, dc=ti, dc=etecsa, dc=...
Niurka Maestri Pardo	Capital Humano	uid=niurka.maestri, ou=U_Capital Humano, ou=xx_UsuariosTISW, ou=People, dc=ti, dc=etecsa, dc=...
Niurka Fraguela Sentmanat	Gestion Aplicaciones	uid=niurka.fraguela, ou=U_Gestion Aplicaciones, ou=xx_UsuariosTISW, ou=People, dc=ti, dc=etecsa, dc=...
Nelva Fernandez Millan		uid=nelva.fernandez, ou=Red Corporativa, ou=xx_UsuariosTISW, ou=People, dc=ti, dc=etecsa, dc=...
Miriam Piedra Crespo		uid=miriam.piedra, ou=Red Corporativa, ou=xx_UsuariosTISW, ou=People, dc=ti, dc=etecsa, dc=...
Miguel M. Gil Valdés	Economia	uid=miguel.gil, ou=U_Economia, ou=xx_UsuariosTISW, ou=People, dc=ti, dc=etecsa, dc=cu
Midian Marrero Pacheco	Economia	uid=midia.marrero, ou=U_Economia, ou=xx_UsuariosTISW, ou=People, dc=ti, dc=etecsa, dc=cu
Merly de la Fuente Zabala	Staff	uid=merly.fuente, ou=U_Aplic. Redes Internas, ou=xx_UsuariosTISW, ou=People, dc=ti, dc=etecsa, dc=...
Mercedes Gonzalez Garcia	Facturacion	uid=mercedes.gonzalez, ou=Procesamiento Facturacion, ou=U_Facturacion, ou=xx_UsuariosTISW, ou=...
Mercedes Bregado Cao	Economia	uid=mercedes.bregadol, ou=U_Economia, ou=xx_UsuariosTISW, ou=People, dc=ti, dc=etecsa, dc=...
Mayte Lopez Aymerich	Gestion Aplicaciones	uid=mayte.lopez, ou=U_Gestion Aplicaciones, ou=xx_UsuariosTISW, ou=People, dc=ti, dc=etecsa, dc=...
Mayra Felicia Legon Guerra	Gestion Aplicaciones	uid=mayra.legon, ou=U_Gestion Aplicaciones, ou=xx_UsuariosTISW, ou=People, dc=ti, dc=etecsa, dc=...
Marta Gelabert Carmenati	Facturacion	uid=marta.gelabert, ou=Procesamiento Facturacion, ou=U_Facturacion, ou=xx_UsuariosTISW, ou=...
Maritza Sama Duporte		uid=maritza.sama, ou=Red Corporativa, ou=xx_UsuariosTISW, ou=People, dc=ti, dc=etecsa, dc=...
Maritza Gomez Sanchez	Gestion Aplicaciones	uid=maritza.gomez, ou=Red Corporativa, ou=xx_UsuariosTISW, ou=People, dc=ti, dc=etecsa, dc=...
Maritza Gomez Inchaustegui	Gestion Aplicaciones	uid=maritza.inchaustegui, ou=U_Gestion Aplicaciones, ou=xx_UsuariosTISW, ou=People, dc=ti, dc=etecsa, dc=...
Maricel Fernandez Acea	Facturacion	uid=maricel.fernandez, ou=Procesamiento Facturacion, ou=U_Facturacion, ou=xx_UsuariosTISW, ou=...
Maria Luisa Gonzalez Santana	Economia	uid=marial.gonzalez, ou=U_Economia, ou=xx_UsuariosTISW, ou=People, dc=ti, dc=etecsa, dc=cu
Maria Isabel Garcia		uid=maisa.garcia, ou=Red Corporativa, ou=xx_UsuariosTISW, ou=People, dc=ti, dc=etecsa, dc=...
Maria Eugenia Rodríguez Fontanal	Logistica y Servicios	uid=mariae.rodriguez, ou=U_Logistica y Servicios, ou=xx_UsuariosTISW, ou=People, dc=ti, dc=etecsa, dc=...
Maria Elena Soto Harrison	Facturacion	uid=maria.soto, ou=Procesamiento Facturacion, ou=U_Facturacion, ou=xx_UsuariosTISW, ou=People, dc=ti, dc=etecsa, dc=...
Maria Elena Rodriguez Noa		uid=mariaelena.rodriguez, ou=Red Corporativa, ou=xx_UsuariosTISW, ou=People, dc=ti, dc=etecsa, dc=...
Magaly Antunez Crespo	Centro Control	uid=magaliz.antunez, ou=Red Corporativa, ou=xx_UsuariosTISW, ou=People, dc=ti, dc=etecsa, dc=...
Mabel G. Cardenas Pedroso	Facturacion	uid=mabel.cardenas, ou=Procesamiento Facturacion, ou=U_Facturacion, ou=xx_UsuariosTISW, ou=...
Luis Miguel Vazquez Castillo	Gestion Aplicaciones	uid=luis.vazquez, ou=U_Gestion Aplicaciones, ou=xx_UsuariosTISW, ou=People, dc=ti, dc=etecsa, dc=...
Luis Castellanos Carrion		uid=luis.m.castellanos, ou=Red Corporativa, ou=xx_UsuariosTISW, ou=People, dc=ti, dc=etecsa, dc=...
Luis bencomo		uid=tecnico1, ou=OU_User Admin, ou=People, dc=etecsa, dc=cu
Luis Bencomo		uid=luis.bencomo, ou=U_TINC, ou=People, dc=ti, dc=etecsa, dc=cu

ou=U_Integracion y
ou=U_Logistica y S
ou=U_Red y Serv

15-02-47(id posix)
ix (210)
ti.etecsa.cu (209)
]
09]

Figura 6 Usuarios y grupos del dominio de Windows en Linux. (Fuente: elaboración propia)

Apache Directory Studio

File Edit Navigate LDAP Window Help

LDAP Search Result Editor X

198 Results - Search Base: ou=People, dc=ti, dc=etecsa, dc=cu - Filter: (objectClass=*)

cn	passwordHistory	passwordExpirationTime	uidNum..	gidNumbe
Abel Bolanos Martinez	2 values: Binary data (61 Bytes), Binary D...	4/01/2011 04:53:11 PM GMT-05:00 (2010...	24201	24013
Yamina Carreño Torres	Binary Data (61 Bytes)	4/01/2011 04:40:58 PM GMT-05:00 (2010...	24193	24013
Magaly Antunez Crespo	5 values: Binary Data (61 Bytes), Binary D...	16/12/2010 11:09:53 AM GMT-05:00 (201...	17111	17987
Alexis Camarño Martin	Binary Data (61 Bytes)	23/11/2010 10:32:11 AM GMT-05:00 (210...	24180	24012
Ilso Pis	5 values: Binary Data (61 Bytes), Binary D...	23/11/2010 09:20:20 PM GMT-05:00 (2010...	24100	24012
Victor Gabriel Miguel Perez	2 values: Binary Data (61 Bytes), Binary D...	22/11/2010 09:20:42 AM GMT-05:00 (2010...	24124	24012
Facturacion Soporte	Binary Data (61 Bytes)	3/11/2010 08:38:56 AM GMT-05:00 (2010...	17103	17987
prueba prueba	3 values: Binary Data (61 Bytes), Binary D...	1/11/2010 03:30:20 PM GMT-05:00 (2010...		
Karen Haber Cuzan	4 values: Binary Data (61 Bytes), Binary D...	14/11/2010 02:05:19 PM GMT-05:00 (2010...	24055	24013
Luis Bencomo	3 values: Binary Data (61 Bytes), Binary D...	10/01/2010 09:27:41 PM GMT-05:00 (2010...	17108	17986
Hansel Miguel Hernandez Sala	3 values: Binary Data (61 Bytes), Binary D...	19/01/2010 10:56:40 AM GMT-05:00 (2010...	17113	17986
ubuntu.prueba.ubuntu	4 values: Binary Data (61 Bytes), Binary D...	16/11/2010 12:43:08 PM GMT-05:00 (201...	17999	100
Jose Angel Gutierrez Cordovi	5 values: Binary Data (61 Bytes), Binary D...	30/11/2010 11:42:19 PM GMT-05:00 (201...	17104	17987
Sandra Pineiro	3 values: Binary Data (61 Bytes), Binary D...	20/10/2010 09:35:54 PM GMT-05:00 (2010...	17141	17987
Odalys Formental Forcadez	5 values: Binary Data (61 Bytes), Binary D...	28/10/2010 04:53:11 PM GMT-05:00 (201...	17112	17987
Sandra Fuentes Leyva	3 values: Binary Data (61 Bytes), Binary D...	16/11/2010 11:22:41 PM GMT-05:00 (201...	17101	24012
Zuleika Hernandez Peña		21/11/2010 03:13:33 PM GMT-05:00 (2010...	24072	24012
Zuleidis Rodriguez Arce		21/11/2010 05:08:11 PM GMT-05:00 (2010...	24174	24012
Zeida Marin		21/11/2010 05:06:09 PM GMT-05:00 (2010...	24053	24012
Zareska Ramirez Dominguez		21/11/2010 04:24:42 PM GMT-05:00 (2010...	24084	24012
Yuri Andrade Piña		21/11/2010 05:11:43 PM GMT-05:00 (2010...	24152	24012
Yudith Castillo Dominguez		21/11/2010 04:24:34 PM GMT-05:00 (2010...	24083	24012
Yorge Soler Franco		21/11/2010 05:07:12 PM GMT-05:00 (2010...	24140	24012
Yoel Naranjo Montes		21/11/2010 05:07:19 PM GMT-05:00 (2010...	24141	24012
Yoandi Guzman Quintero		21/11/2010 04:43:58 PM GMT-05:00 (2010...	24102	24012
Yasser Guerra Torres		21/11/2010 05:08:51 PM GMT-05:00 (2010...	24169	24012
Yanisley Valdes Caso		21/11/2010 03:08:45 PM GMT-05:00 (2010...	24057	24012
Yanet Oliva Alvarez		21/11/2010 03:08:57 PM GMT-05:00 (2010...	24058	24012
Yamillet Iglesias		21/11/2010 04:47:16 PM GMT-05:00 (2010...	24126	24012
Yamillet Betancourt Garcia		21/11/2011 04:26:11 PM GMT-05:00 (2010...	24093	24012
Yamillet Jimenez Izquierdo		21/11/2010 04:43:45 PM GMT-05:00 (2010...	24099	24012
Wilfredo Gonzalez Vidal		30/06/2010 05:00:52 PM GMT-05:00 (2010...	24187	24012
Vilma Valdez Hernandez		21/11/2010 04:47:08 PM GMT-05:00 (2010...	24125	24012
usuario			17998	100
Luis Bencomo		12/09/2010 09:46:13 PM GMT-05:00 (201...	24008	24011
Tayra Alvarez Almaguer		21/11/2010 03:03:24 PM GMT-05:00 (2010...	24130	24012
Tania Barberena Espinosa		21/11/2010 04:46:58 PM GMT-05:00 (2010...	24123	24012
Sonia Jimenez Escalona		21/11/2010 04:46:50 PM GMT-05:00 (2010...	24122	24012

Modification Logs Search Logs

Open Connection

An outline is not available.

No operations to di

Figura 7 Usuarios autenticándose en el LDAP. (Fuente: elaboración propia)

En el proceso de migración del servicio de directorio habrá inevitablemente un período de coexistencia de ambos directorios en el cual estos deben sincronizar la información que almacenan en cuanto a usuarios, grupos y contraseñas de una manera transparente para el usuario final, debido a que la sustitución de los sistemas operativos en las estaciones de trabajo será gradual.

Por otra parte, la configuración de la autenticación por LDAP en las estaciones de trabajo requiere que se ejecuten, de manera ordenada, los procedimientos establecidos, por lo tanto se recomienda que el técnico responsable de esta tarea trabaje de conjunto con el administrador en la parametrización previa de los ficheros que intervienen en el proceso.

Resultados

La implementación del proyecto de migración a software libre en la Vicepresidencia de Tecnologías de la Información ha facilitado la asimilación por parte de los usuarios y personal técnico del nuevo sistema operativo, así como el reordenamiento

de la red LAN de esta área. Entre los principales beneficios obtenidos hasta el momento con la migración pueden señalarse los siguientes:

- ♦Capacitación del 50% del personal —usuarios finales, personal de soporte y administradores— en temas de código abierto.
- ♦Mejor asimilación y desempeño en el uso y manejo del nuevo sistema operativo por parte de los usuarios finales.
- ♦Mejoramiento del parque informático.
- ♦Reordenamiento de la LAN de la Vicepresidencia .

- ♦ Migración de 25 PC.
- ♦ Producción sobre Linux del servicio de servidor de directorio basado en LDAP.
- ♦ Autenticación de 11 usuarios Linux contra el LDAP de código abierto ti.etecsa.cu
- ♦ Sincronización del servicio de directorio de Linux —389 DS— con el Active Directory de Microsoft Windows.
- ♦ Unificación de dominios Windows.
- ♦ Disponibilidad de equipamiento con posibilidad de reubicarse en otras áreas de la Empresa que lo requieran.

Conclusiones

El proceso de migración es lento y traumático para los implicados y, aún más, para los usuarios finales, por lo que se requiere la planificación cuidadosa del mismo mediante un cronograma a fin de garantizar su éxito. Asimismo, se considera importante y necesaria la participación y el apoyo de los directivos para su ejecución. Exige de la preparación de todo el personal y de los grupos encargados de las tecnologías de la información (TI) para afrontar las dificultades que se presenten y continuar brindando los servicios con

los niveles de calidad y disponibilidad establecidos.

El planteamiento de un proyecto para lograr la migración a código abierto ha permitido alcanzar resultados significativos como la capacitación del personal involucrado en la actividad, el mejoramiento del parque informático, la sincronización de los servidores de directorios, la unificación de dominios Windows y la reubicación de equipamiento. Sin embargo, para el completamiento efectivo de las etapas del proyecto existen acciones pendientes que deben ejecutarse:

- ♦ La migración de los usuarios del dominio sigta al dominio tisw con lo que se unificarían otros servicios a nivel de LAN y sobre el cual ya se realizaron pruebas técnicas con resultados satisfactorios durante el año 2008.
- ♦ La incorporación al LDAP, en producción en la VPTI, de aquellos usuarios que están autenticándose localmente en sistemas operativos de Linux.
- ♦ Continuar con la preparación del personal en el manejo, uso, administración y soporte de los sistemas y servicios basados en código abierto.

La multiplicación constante de los conocimientos adquiridos durante la migración, así como de las vías de solución a

los problemas, constituye la base esencial para el éxito en la implementación y administración del nuevo sistema operativo. Se recomienda continuar trabajando con el apoyo de los directivos de la Vicepresidencia en las tareas pendientes para el logro exitoso del proyecto. ▀

Referencias bibliográficas

- [1] ETECSA. Resolución No.37 Proceso para la migración de Código Abierto. La Habana, 18 de Agosto de 2008. <http://www.portal.etecsa.cu/index.php?sel=documentos&file=documento.vista&doc=217&palabra=Migraci%C3%B3n&PHPSESSID=qs2a01itvs70k767p28jk67ki2> (acceso septiembre 21, 2010).
- [2] ETECSA. Resolución No.95 Modificando los lineamientos de seguridad informática para la migración a código abierto en la Empresa de Telecomunicaciones de Cuba, S.A. La Habana, 30 de diciembre 2009. <http://www.segprot.etecsa.cu/sitiogsp/DocRectores-Nuevo/RES%20PE%2095-09%20.pdf> (acceso septiembre 21, 2010).
- [3] Grupo Unicornios. Guía cubana para la migración a software libre versión 0.1. La Habana: Universidad de Ciencias Informáticas, 2008, p. 49-96. <http://www.scribd.com/doc/17779155/Guia-Cubana-Migracion-a-Software-Libre> (acceso septiembre 21, 2010).
- [4] Díaz Mouriño, Yannet Amarilis, Félix J. Álvarez Herrera y José Alain Senra Gutiérrez. Guía para la instalación y configuración del 389 Directory Server v3.0. La Habana, 2010, p. 2-3. <http://www.informaticahabana.cu/node/657> (acceso septiembre 21, 2010).