



Directorio Activo en la Red Institucional de la Unacar: una Propuesta de Solución

Active Directory in the Institutional Network of Unacar: a Solution Proposal

José Raúl Heredia Escobar, Universidad Autónoma del Carmen, jheredia@delfin.unacar.mx, México.
José Ángel Pérez Rejón, Universidad Autónoma del Carmen, japerez@pampano.unacar.mx, México.
Beatriz Herrera Sánchez, Universidad Autónoma del Carmen, bherrerapampano.unacar.mx, México.
Jesús Alejandro Flores Hernández, Universidad Autónoma del Carmen, jflores@pampano.unacar.mx, México

Línea temática: Innovación tecnológica



Resumen

Propuesta de implementación de directorio activo en la UNACAR (Universidad Autónoma del Carmen), el personal de soporte técnico podrá generar, aplicar políticas de seguridad a nivel de usuarios y equipos de cómputo mediante administración centralizada, además de aprovechar los recursos informáticos automatizando políticas de uso de los equipos de cómputo en las áreas del dominio creado unacar.local como dominio principal, así mismo implementar 2 subdominio para integrar áreas de la universidad como fase inicial del proyecto, permitiendo generar: las unidades organizativas por unidad responsable que existen, configuraciones automatizadas en las cuentas de usuarios, también realizar un seguimiento de equipos, inventarios, clasificarlos por características de hardware y/o software. Metodología utilizada: modelo en cascada, como resultado, diseño general del dominio principal, agregando subdominios de acuerdo con las áreas, permitiendo que los usuarios tengan acceso a recursos, equipos autorizados para ellos conforme las políticas implementadas.

Palabras clave: Directorio activo, Dominio, Unidades organizativas, Administración centralizada.

Abstrac

Proposal for the implementation of active directory at UNACAR (Universidad Autónoma del Carmen), the technical support staff will be able to generate, apply security policies at the level of users and computer equipment through centralized administration, in addition to taking advantage of computer resources by automating use policies of the computer equipment in the areas of the domain created unacar.local as the main domain, as well as implementing 2 subdomains to integrate areas of the university as the initial phase of the project, allowing to generate: the existing organizational units per responsible unit, automated configurations in user accounts, also keep track of equipment, inventories, classify them by hardware and / or software characteristics. Methodology used: cascade model, as a result, general design of the main domain, adding subdomains according to the areas, allowing users to have access to resources, computers authorized for them according to the implemented policies.

Keywords: Active Directory, Domain, Organizational Units, Centralized Administration.

24 al 26 de noviembre 2021



1. Introducción

Un directorio activo permite crear una infraestructura informática segura, escalable, de simple administración, gestionar recursos y usuarios de red en una organización (Asimane, 2014). Tiene estructura de árbol, hereda configuraciones, objetos, permisos a usuarios y equipos. Un dominio en Active Directory (AD) es un conjunto de computadoras conectadas a una red que cuentan con un equipo servidor para administrar cuentas y credenciales de la red. (Castillo, J., 2018). Una ventaja del AD permite modificar a futuro esquemas planteados según las necesidades de la institución, sin afectar lo que ya está implementado, mejorando la solución (McCabe, 2016). La UNACAR no cuenta con un AD para administrar recursos de manera automatizada y organizada, cada equipo de cómputo se configura manualmente en la red.

Se aborda el impacto que genera implementar un AD en la red de la UNACAR, donde se incluyen equipos de las áreas:

- Campus principal.
- Vinculación.
- Departamento de radio y televisión.

Contar con un AD en la red permitirá integrar herramientas como Google G-Suite, Office 365, administración de impresoras, actualizaciones automáticas, etc., a través de la Coordinación General de Tecnologías de la Información y la Comunicación (CGTIC). Por ejemplo, Ilustración 1, el dominio principal, llamado dominio.local y un subdominio, llamado misubdominio.dominio.local (Armelin, 2018).

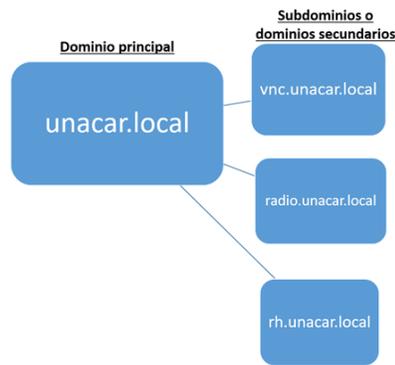


Ilustración 1. Ejemplo de dominio principal y subdominios. Fuente: elaboración propia.

Gestionar recursos de red, tratando estos como objetos, con sus respectivos atributos, la información de los objetos se guarda en una base de datos de forma jerárquica (Castiblanco, 2012), **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

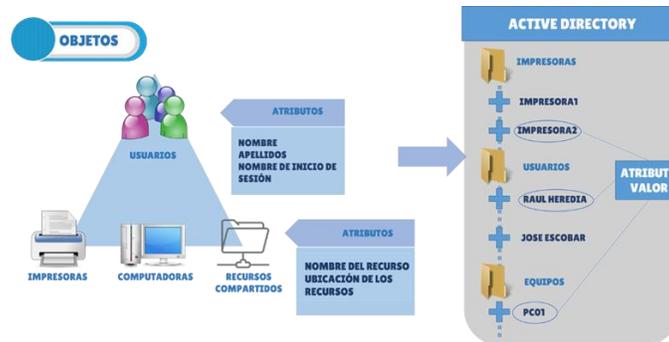


Ilustración 2.- Objetos administrados en un AD. Fuente: Elaboración propia.

Objetos en el AD: usuarios del dominio, computadoras, grupos y unidades organizativas (UOs), entre otros, **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..** (Castillo, J., 2018).



Ilustración 3.- Objetos que forman un directorio activo. Fuente: Elaboración propia.

2. Descripción del desarrollo tecnológico

La CGTIC, cuenta con servidores para implementar el dominio, realizar pruebas y configuraciones en la red institucional.

Para cumplir los objetivos se diseñó:

- Establecer políticas de seguridad automatizadas en equipos y cuentas de usuarios.
- Generar una base de datos.
- Crear un AD para unir equipos conectados a la red de la UNACAR, desplegar programas y actualizaciones críticas automáticamente (Bonnet, 2015).
- Integrar tecnologías: Google G-Suite y Office 365 con cuentas de usuarios en equipos y correo electrónico institucional.
- Mejorar la seguridad de archivos y recursos compartidos mediante permisos de acceso.

3. Proceso de la creación e implementación

Disponer el proceso de proceso de implementación o describir solamente el proceso de diseño.

La metodología utilizada fue cascada, cada etapa se abordó de la siguiente manera.

Etapa 1. Análisis.



Recabar el total de áreas en la universidad, equipos de cómputo y grupos de usuarios existentes, Tabla 1.

FACULTADES	ÁREAS ADMINISTRATIVAS	ÁREAS ACADÉMICAS	EQUIPOS DE CÓMPUTO
8	12	5	Más de 1000 equipos

Tabla 1.- Total de áreas y equipos a integrar a futuro en el dominio. Fuente: Elaboración propia.

Definir las áreas a implementar el AD, iniciando en Vinculación y el departamento de Radio y TV.

Grupos de usuarios propuestos y elementos que contendrá el AD para su administración. En función de roles de usuario, se identificaron 7 tipos. Ilustración 4.

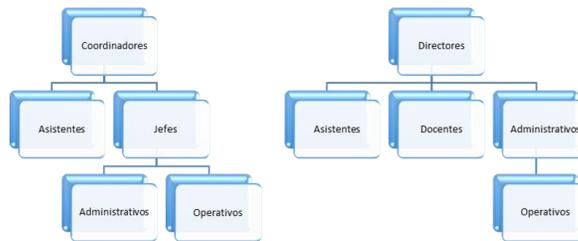


Ilustración 4.- Clasificación de usuarios principales del directorio activo. Fuente: elaboración propia.

Definir el servidor y características a utilizar para el dominio, Ilustración 5.

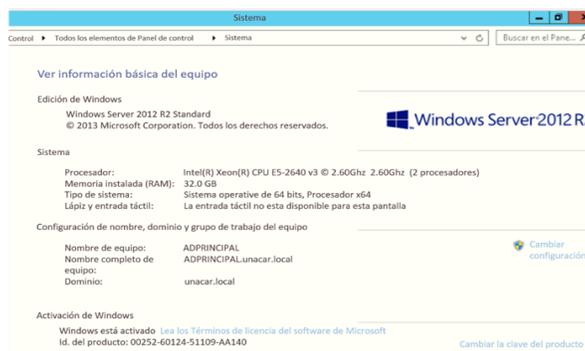


Ilustración 5.- Características del servidor principal. Fuente: Elaboración propia.



Etapa 2. Diseño

Generar un esquema de 1 dominio principal, Ilustración 6. Una vez unidos los equipos se pueden generar los subdominios personalizados por área y formar parte del dominio principal, permitiendo acceso a recursos y equipos a usuarios autorizados mediante políticas.

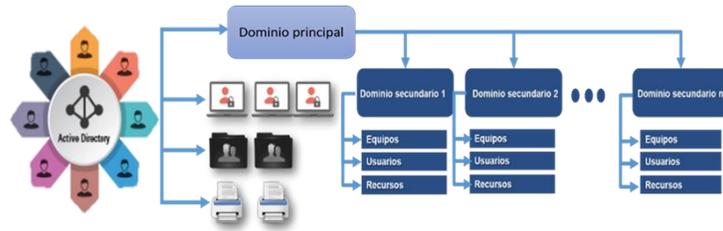


Ilustración 6.- Esquema de dominio propuesto. Fuente: Elaboración propia.

Realizar diseño general del dominio principal: unacar.local, será el dominio donde se unirán equipos y subdominios.

Generar unidades organizativas, respetando esquemas y clasificaciones de usuarios, Ilustración 7, se dividen en: Coordinaciones y Facultades.

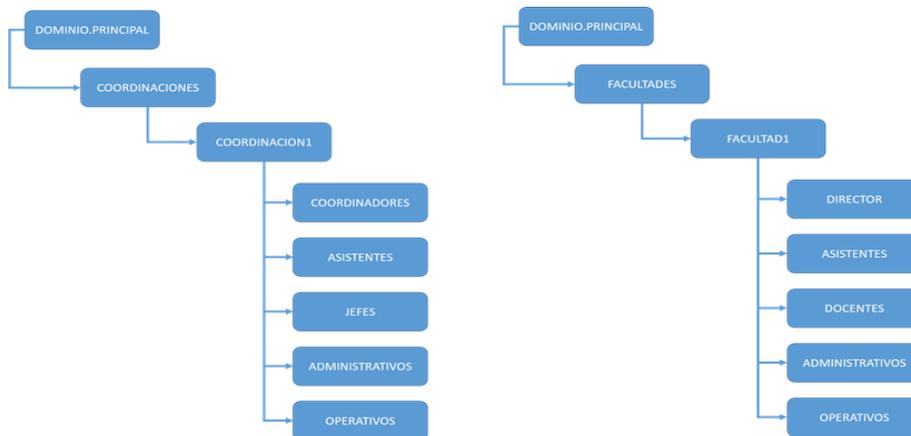


Ilustración 7.- Estructura de las unidades organizativas creadas. Fuente: Elaboración propia.



Estructura del dominio principal, para generar políticas de uso automatizadas y aplicarlas a los equipos, Ilustración 8.

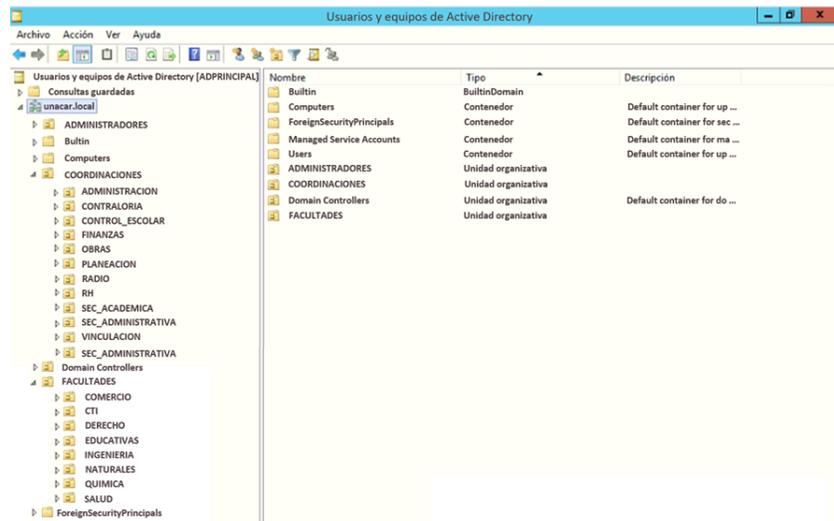


Ilustración 8.- Principales unidades organizativas creadas en el dominio para cubrir a futuro la universidad.
Fuente: Elaboración propia.

Etapa 3. Implementación.

Creación de un AD con un dominio principal y 2 subdominios, Ilustración 9, dominio unacar.local como controlador, se agregarán subdominios posteriormente, así como con los subdominios: radio.unacar.local y vinculacion.unacar.local.

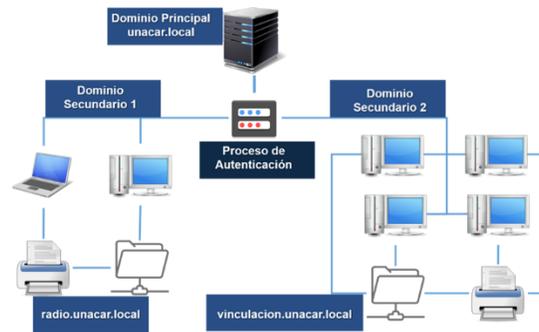


Ilustración 9.- Dominio creado en el directorio activo. Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 10, donde el/los usuario/s ingresan al equipo de cómputo mediante cuenta de usuario y contraseña, se valida y verifica que el usuario exista en la base de datos del dominio, el usuario inicia sesión, se cargan las políticas asignadas, recursos y permisos: lectura, modificación, ejecución, etc.



Ilustración 10.- Esquema de uso del directorio activo. Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 11, políticas generales aplicadas automáticamente a los equipos del dominio, se podrán personalizar permisos o restricciones por área dentro de las unidades organizativas.

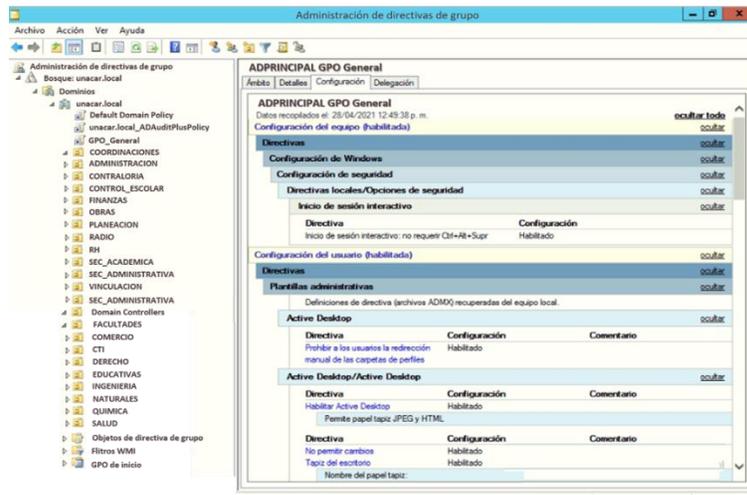


Ilustración 11.- Política de directiva de grupo general o GPO. Fuente: Elaboración propia.

Etapa 4. Verificación.

Las pruebas generadas recabaron datos sobre el AD bajo un esquema completamente local en la red universitaria, inicialmente 2 áreas, y a mediano plazo integrar el resto. Ilustración 12, esquema al unir más equipos al dominio unacar.local.

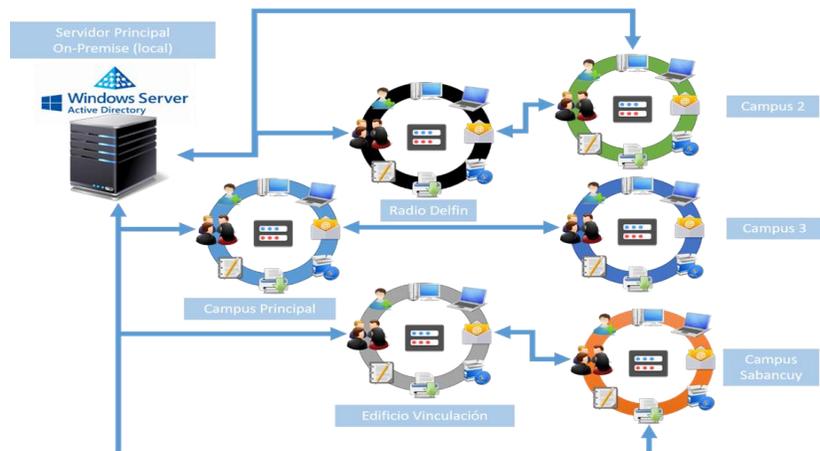


Ilustración 12.- Áreas que se integrarán al directorio activo de la universidad a mediano plazo. Fuente: Elaboración propia.

¡Error! No se encuentra el origen de la referencia., expone diferentes inicios de sesión en equipos unidos al dominio principal utilizando la cuenta administradora, misma que puede ser utilizado en todo el AD de forma automática.



Ilustración 13.- Usuario administrador de dominio principal. Fuente: Elaboración propia.

Además, las cuentas de usuarios limitadas se restringen solo a iniciar sesión dentro del equipo de un subdominio (Alegre, 2021), ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..

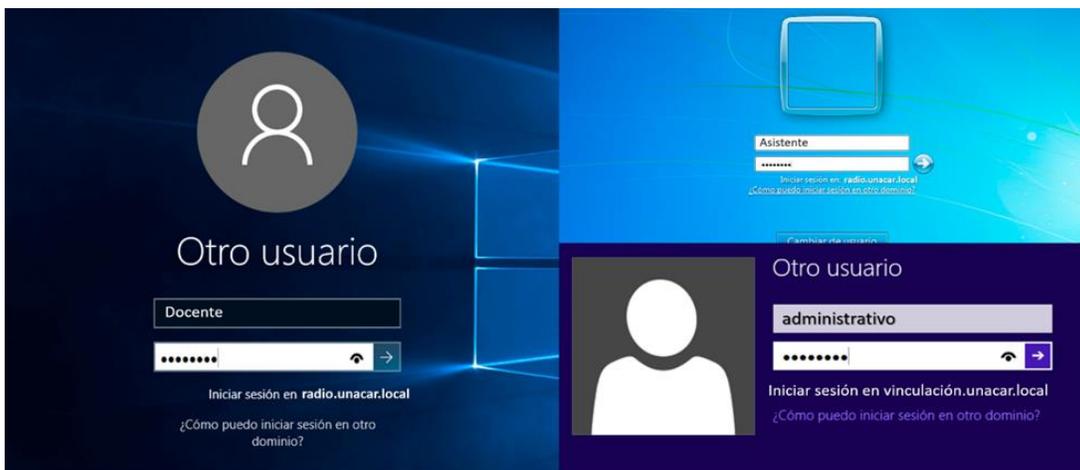


Ilustración 14.- Usuarios limitados que utilizan los dominios secundario y principal. Fuente: Elaboración propia.

4. Evaluación del desarrollo tecnológico

El AD y su controlador de dominio permite integrar actualizaciones de Windows 10, respetando configuraciones previas con Windows 7 y 8. Equipos Windows home o basic, no permiten unirse al dominio, por lo que se necesita un upgrade para aplicar políticas automatizadas. Corrobora lo planteado por Tejero (2018) hay un sin fin de opciones que podemos adaptar a nuestras necesidades. (pág. 26).

Las versiones básicas o diferentes de Windows, representa el 18.12% del total de equipos que no pueden ser agregados al dominio debido a las limitantes de cada versión, Ilustración 15.



Ilustración 15.- Equipos limitados o con sistema operativo diferente. Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 16, se aprecia el predominio de Windows 7 en la institución, pero la tendencia es actualizar a Windows 10 paulatinamente.



Ilustración 16.- Diferentes versiones de sistemas operativos en los equipos institucionales. Fuente: Elaboración propia.

Consolidar el uso del AD y a futuro actualizar de Windows Server 2012 a 2016 o 2019 según se obtengan licencias institucionales. Resaltar que diferentes sistemas operativos presentados tienen compatibilidad con el controlador de dominio a partir de sus versiones pro y enterprise. Uno de los principales sistemas operativos que debemos gestionar y el nivel de responsabilidad debe ser máximo es Windows Server. (Solvetic, 2017).



5. Conclusiones

El uso de un AD permite generar la administración de equipos y recursos conectados en la red de la UNACAR, brindar un servicio optimizando tiempos, se considera viable a mediano plazo implementar un dominio que abarque las áreas del campus principal y posteriormente, anexas el resto de los campus. Mediante el AD se puede crear una infraestructura de gestión de recursos centralizada: cuentas de usuarios, equipos, o permisos en la universidad.

Referencias bibliográficas

- Alegre, M. (2021). *Sistemas Operativos en Red*. *Paraninfo*.
<https://www.paraninfo.mx/catalogo/9788428344388/sistemas-operativos-en-red-2%C2%AA-edicion-2021>
- Asimane, A & Touloumian, V. (2018). *Windows Server 2016: gestión de las identidades*. ENI.
- Asimane, A. (2014). *Windows Server 2012 R2 - Configuración de Servicios Avanzados*. ENI.
- Bonnet, N. (2015). *Windows Server 2012 R2 Administración*. ENI.
- Castiblanco, C. (2012). Proceso: gestión de sistemas de información y tecnología. Alcaldía Mayor de Bogotá D.C: Instituto Distral de Patrimonio Cultural.
- Castillo, J. (15 de Diciembre de 2018). *www.profesionalreview*.
<https://www.profesionalreview.com/2018/12/15/active-directory/#:~:text=Un%20dominio%20en%20Active%20Directory,y%20credenciales%20de%20la%20red>
- Castillo, J. (17 de Diciembre de 2018). *profesionalreview*. <https://www.profesionalreview.com/2018/12/17/active-directory-windows-server-2016/>
- Citadas en el documento en formato APA 7ma edición y listadas en orden alfabético con Sangría francesa.
- McCabe, J. (2016). *Introducing Windows Server 2016*. Redmond. Microsoft Press.
- Solvetic, S. (13 de Enero de 2017). *www.solvetic.com*. <https://www.solvetic.com/tutoriales/articulo/3433-actualizar-controlador-dominio-windows-server-2012-r2-a-2016/>
- Tejero, R. (28 de 08 de 2018). *blogs.itpro.es*. <https://blogs.itpro.es/rtejero/category/rds/>