



PLAN DE DIAGNOSTICO EN LA IMPLEMENTACION DEL PROTOCOLO DE INTERNET VERSION 6

IPv6

INTRODUCCIÓN

En la implementación de la resolución 01126 de 2021 por la cual se modifica la Resolución 2710 de 2017 para el nuevo protocolo IPV6, la cual facilitara la conectividad, el acceso a más y mejores aplicaciones y servicios que se pongan al alcance de toda la ciudadanía con el fin de permitir una mejor conectividad. El Protocolo de Internet (IP) es un elemento de direccionamiento de Internet que permite por medio de conmutación de paquetes la interacción de toda clase de dispositivos y aplicaciones conectados a la red; ese protocolo confiere a cualquier dispositivo conectado un número que representa su dirección en la red mundial de internet.

El Grupo de Trabajo en Ingeniería de Internet (IETF¹, por sus siglas en inglés), organismo encargado de la estandarización de los protocolos de Internet, desarrolló en el año 1996 una nueva versión del Protocolo de Internet, llamado IP versión 6 (IPv6), la cual cuenta con una longitud de direcciones de 128 bits, lo que equivale a un total de 340 sextillones de posibles direcciones IP: 340.282.366.920.938.463.463.374.607.431.768.211.456 de direcciones; reconoce que la adopción del IPv6 es la mejor forma de evitar las consecuencias del agotamiento de las direcciones IPv4 la cual conlleva a un estancamiento en el desarrollo de nuevos servicios, aplicaciones y tecnologías basadas en internet, dado que el número de dispositivos conectados a la red crece exponencialmente y no habría direcciones disponibles que soporten dicha demanda., incluidos los altos costos. Además de ello, resalta el importante rol que los gobiernos desempeñan como catalizadores de la transición hacia IPv6. Por lo tanto, hace un llamado al fomento y despliegue de dicho protocolo en las administraciones públicas.

En cumplimiento de esta nueva resolución el Instituto Municipal de Deporte y Recreación de Valledupar como entidad encargada de Fomentar, organizar y dirigir el deporte, la recreación y la actividad física en el municipio de Valledupar, inicia el proceso de transición del IP versión 4 (IPV4) al IP versión 6 (IPV6) a través del siguiente diagnostico teniendo en cuenta su aplicación para todo el ciclo de desarrollo por fases que requiere el nuevo protocolo, el cual describe las siguientes actividades:

- Realizar un inventario de los activos de información
- Revisar su actual infraestructura de computación y de comunicaciones
- Validar todos los componentes de hardware y software de que se disponga
- Revisar los servicios que se prestan
- Revisar sistemas de información
- Revisión de estándares y políticas para conocer el impacto de adopción de la nueva versión del protocolo IP

a fin de facilitar las labores de planeación e implementación de IPv4 a IPv6, garantizando que las operaciones continúen funcionando normalmente dentro y fuera de la entidad y garantizando mejores servicios al ciudadano.

¹ <https://www.ietf.org/>

DEFINICIONES

Para el presente documento se consideran las siguientes definiciones:

Autenticación: (Inglés: Authentication). Provisión de una garantía de que una característica afirmada por una entidad es correcta.

Confidencialidad: (Inglés: Confidentiality). Propiedad de la información de no ponerse a disposición o ser revelada a individuos, entidades o procesos no autorizados.

Disponibilidad: (Inglés: Availability). Propiedad de la información de estar accesible y utilizable cuando lo requiera una entidad autorizada.

DHCPv6: (Protocolo Dinámico de Configuración de nodos)² Protocolo de configuración con estado (“stateful”) que proporciona direcciones IP, direcciones de los servidores DNS y otros parámetros de configuración.

Dirección: Identificador único asignado a nivel de la capa de red a una interfaz o conjunto de ellas, que puede ser empleado como campo de origen o destino en datagramas IPv6.

DNS: (Sistema de nombres de dominio, Domain Name System) Sistema jerárquico de almacenamiento y el protocolo asociado para almacenar y recuperar información que permite vincular nombres y direcciones IP.

Doble-Pila: (dual-stack) Mecanismo de coexistencia IPv4/IPv6, mediante el cual un nodo incorpora tanto la pila IPv4 como la pila IPv6.

Seguridad del Protocolo de Internet: (Internet Protocol Security) Conjunto de estándares que proporciona comunicaciones privadas y autenticadas a nivel de red, por medio de servicios criptográficos. soporta autenticación a nivel de Entidades de red, autenticación del origen de datos, integridad y cifrado de datos y protección anti-repeticiones.

IPv4: Protocolo de Internet versión 4.

IPv6: Protocolo de Internet versión 6.

ISP: Internet Service Provider³ Un Proveedor de Servicios de Internet asigna principalmente espacio de direcciones IP a los usuarios finales de los servicios de red que éste provee. Sus clientes pueden ser otros ISPs. Los ISPs no tienen restricciones geográficas como lo tienen los NIRs.

Notación hexadecimal 4: Notación empleada para expresar direcciones IPv6 en forma literal. La dirección de 128 bits es dividida en 8 bloques de 16 bits cada uno. Cada bloque se expresa como un número hexadecimal y éstos están separados del siguiente por medio del “:”. Los ceros situados a la izquierda de cada bloque pueden ser omitidos. Ejemplo de una dirección IPv6 unicast: 2001:DB8:1234: ABCD:789: EF01:0:1.

Resolución de nombres: Obtención de una dirección a partir de un nombre. q) RFC (petición de comentarios, request for comments) Paso previo de un documento estándar de Internet (STD), aunque en la actualidad, los fabricantes implementan en sus productos RFCs, sin esperar a que sean STD.

Subred: Uno o más enlaces que utilizan el mismo prefijo de 64 bits.

OBJETIVO ESPECIFICO

Desarrollar un plan de transición de la versión 4 del protocolo de internet IPV4 a su versión 6 IPV6 a través del diagnóstico de la infraestructura tecnológica de la información, teniendo en cuenta la viabilidad física, técnica y económica de INDUPAL - Instituto Municipal de Deporte y Recreación de Valledupar.

OBJETIVOS

- Analizar, diseñar y desarrollar el plan de diagnóstico de IPV6 de la Entidad
- Validar la infraestructura tecnológica que permita la adopción del Protocolo IPV6
- Validar el inventario de activos tecnológicos (Software y Hardware) de la Entidad
- Determinar el proceso a seguir en la fase siguiente de la implementación

MARCO NORMATIVO

El siguiente es el marco normativo hace referencia para la formulación del Plan de Diagnostico del Protocolo IPV6.

NORMA	DEFINICIÓN
Ley 1341 de 2009	Principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -TIC-, se crea la Agencia Nacional de Espectro y se dictan otras disposiciones.
Resolución 180 de 2010	Adopción temprana del IPv6 es la mejor forma de evitar las consecuencias del agotamiento de las direcciones IPv4
Resolución 64 de 2012	Asignación de direcciones IP y medidas encaminadas a facilitar la transición a IPv6 y su implantación
Resolución 2710 de 2017	Por la cual se establecen lineamientos para la adopción del protocolo IPv6.
Resolución 1126 de 2021	Por la cual se modifica la Resolución 2710 de 2017 - por la cual se establecen lineamientos para la adopción del protocolo IPv6

PLANEACIÓN DE IPV6

Fase 1	Actividades Generales	Tiempo en meses de la actividad
Diagnóstico de la Situación Actual	Construcción del plan de Diagnóstico	1 mes
	Inventario de TI (Hardware, Software)	1 mes
	Análisis de la nueva topología de la infraestructura actual y su funcionamiento	1 mes
	Protocolo de pruebas de validación de aplicativos, comunicaciones, plan de seguridad y coexistencia de los protocolos	1 mes
	Planeación de la transición de los servicios tecnológicos de la Entidad. Plan de direccionamiento de IPv6 y plan de contingencia de IPv6	1 mes
	Validación de estado actual de los sistemas de información, los sistemas de comunicaciones, las interfaces y revisión de los RFC correspondientes.	2 mes
	Identificación de esquemas de seguridad de la información y las comunicaciones	2 mes

SITUACIÓN ACTUAL

Revisión

De acuerdo a la revisión de la infraestructura tecnológica para la implementación del Protocolo de Internet versión 6 - IPV6, encontramos lo siguiente:

- **Cableado estructurado**
 - Categoría 6a Powest
 - La categoría 6A se describe dentro de los estándares TIA e ISO EN para clase Ea y categoría 6A, y permite trabajar a velocidades de hasta 10Gbps dentro de un entorno Ethernet, pudiendo también llevar otras señales como servicios básicos de telefonía, TokenRing y ATM. Diseñado para transmisión a frecuencias de hasta 500MHz. El sistema completo de cableado UTP Cat6A incluye el cable LSHF, módulos hembra, paneles de 24, paneles de ordenación y latiguillos de varias medidas y colores. Con relleno central en forma de estrella para mantener y aumentar el rendimiento del cable.
 - Uso para voz y Datos
 - Fibra Optica - no



Imagen 1. Cable categoría 6A

- **Firewall**
 - NO
- **Switches**
 - Switch 8 puertos
 -
 - Vos
 - Serie T1600G - 28PS 24 Port Gigabit Smart PoE+ Switch with 4 SFP Slots
 - Admite 24 puertos PoE+ compatibles con 802.3at/af con una alimentación total de 192 W
 - Función L2+ - Enrutamiento estático, ayuda a enrutar el tráfico interno para un uso más eficiente de los recursos de la red

- IP-MAC-Port Binding, ACL, Port Security, DoS Defend, Storm control, DHCP Snooping, 802.1X y Radius Authentication le proporcionan sólidas estrategias de seguridad
- L2/L3/L4 QoS e IGMP snooping optimizan las aplicaciones de voz y vídeo
- Soporte IPv6 con pila dual IPv4/IPv6, MLD snooping, descubrimiento de vecinos IPv6
- Los modos de gestión WEB/CLI, SNMP y RMON aportan abundantes funciones de gestión



Imagen 2. Switch - Tp-link.com

○ Datos

- Serie T1600G - 52PS 48-Port Gigabit Smart PoE+ Switch with 4 SFP Slots
- Admite 48 puertos PoE+ compatibles con 802.3at/af con una alimentación total de 384 W
- Función L2+ - Enrutamiento estático, ayuda a enrutar el tráfico interno para un uso más eficiente de los recursos de la red
- IP-MAC-Port Binding, ACL, Port Security, DoS Defend, Storm control, DHCP Snooping, 802.1X y Radius Authentication le proporcionan sólidas estrategias de seguridad
- L2/L3/L4 QoS e IGMP snooping optimizan las aplicaciones de voz y vídeo
- IPv6 support with the IPv4/IPv6 dual stack, MLD snooping, IPv6 neighbor Discovery
- WEB/CLI managed modes, SNMP, and RMON bring abundant anagement features



Imagen 3: switch - tplink.com

Soporte IPv6

Soporte IPv6 El T1600G-28-58PS es compatible con las completas funciones IPv6, incluyendo la gestión de IPv6, ACL, QoS y MLD Snooping; todas estas funciones ayudan a garantizar una migración fluida a la red basada en IPv6 sin necesidad de cambiar de conmutador en el futuro

- **Router-BOARD**

- MikroTiK RB4011iGS ²
- Serie RB4011: routers increíblemente potentes con diez puertos Gigabit, interfaz SFP+ de 10 Gbps y aceleración de hardware IPsec a un precio excelente. El RB4011 utiliza una CPU Cortex A15 de cuatro núcleos, la misma que en nuestra unidad RB1100AHx4 de calidad de operador. La unidad está equipada con 1GB de RAM, puede proporcionar salida PoE en el puerto #10 y viene con una carcasa de metal sólido de aspecto compacto y profesional en negro mate.
- Soporta configuración IPV6



Imagen 4: Router - MikroTiK.com

- **Servidores**
 - NO
- **AP - Access Point Ubiquiti UA Pro - INDOOR**
 - Soporta IPV6



Imagen 5: Unifi.com³

² https://mikrotik.com/product/rb4011igs_rm#fndtn-specifications

³ <https://www.ui.com/unifi/unifi-ap/>

- **PC (Portatil - Desktop)**
 - Equipo Portátil
 - La entidad cuenta con 1 portatil HP, window 10 en su ultima versión, 6 Gigas de ram, disco duro SSH,
 - Equipo Escritorio
 - La entidad cuenta con 15 equipos de escritorio y All in one.
- **Impresora**
 - Ricoh SP 3720SF ⁴- Protocolos de Red TCP/IP (IPv4, IPv6), IPP Sistemas Operativos Soportados Windows 7, 8.1, 10.



Imagen 6: Impresora Ricoh 3720 - Ricoh.com

- Ricoh MP 501: Protocolos de Red TCP/IP (IPv4, IPv6), IPP Sistemas Operativos Soportados Windows 7, 8.1, 10.



Imagen 7: Impresora Ricoh MP 501 - Ricoh.com⁵

⁴ http://support.ricoh.com/bb/html/dr_ut_e/re1/model/sp3710sf/sp3710sf.htm?lang=es

⁵ http://support.ricoh.com/bb/html/dr_ut_e/rc3/model/mp501spf/mp501spf.htm

- **Telefono IP**

- Yealink T19P E2 - Dobles Puertos de red de 10/100 Mbps con PoE integrado, ideales para el uso de la red extendida. El SIP-T19P E2 soporta una sola cuenta VoIP, opciones de instalación simples, flexibles y seguras, más IPv6 y SRTP/HTTPS/TLS, VLAN y QoS.



Imagen 8 - Yealink.com⁶

- Grandstream - GXP 2170 - SIP RFC3261, TCP/IP/UDP, RTP/RTCP, HTTP/HTTPS, ARP, ICMP, DNS (A record, SRV, NAPTR), DHCP, PPPoE, SSH, TELNET, TFTP, NTP, STUN, SIMPLE, LLDP, LDAP, TR-069, 802.1x, TLS, SRTP, IPV6, CDP/SNMP/RTCP-XR



Imagen 9. - Grandstream.com⁷

- **Planta Telefónica**

- GranStream UCM6202 - Soporta la aplicación del protocolo de internet versión 6

⁶ <https://www.yealink.com/product/voice-communication-t19pe2>

⁷ <http://www.grandstream.com/products/ip-voice-telephony-gxp-series-ip-phones/gxp-series-high-end-ip-phones/product/gxp2170>



Imagen 10. - Grandstream.com⁸



Imagen 11: Rack con la instalación y los equipos de red

- **Servicios IPS**
 - Banda Ancha - 300mb - 1:8 - VS 100mb - VD 300mb, canal coaxial, IP publica 186.145.214.101 - Telmex

⁸ <http://www.grandstream.com/products/ip-pbxs/ucm-series-ip-pbxs/product/ucm6200-series>

TOPOLOGÍA

Topología red interna

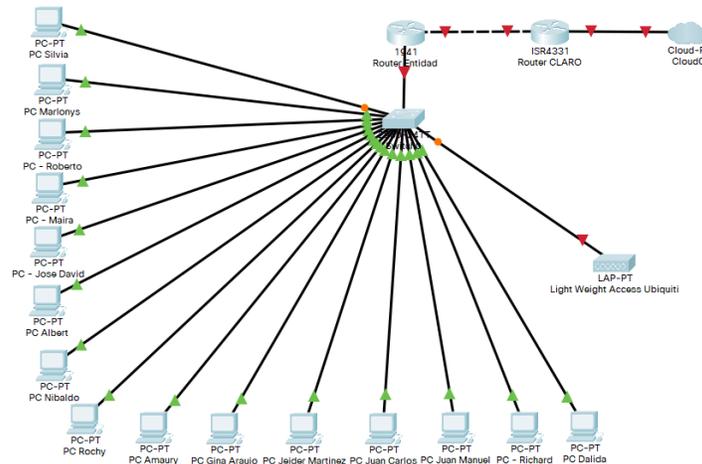


Imagen 12: Topología Red INDUPAL

La topología que se usa es mixta (estrella entre la ethernet), la configuración 192.168.1.1/48 mientras la red wifi 10.1.1.1/48 (red wifi primer y segundo piso)

SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Sistemas de terceros

Atributo	Descripción
Nombre de Sistema	SIGEP 1
Descripción del Sistema	Sistemas de Información del Empleo Público, registra los datos de los empleados públicos de la Entidad
Servicio Componente	o Servicio Web – Función Publica
Descripción del Servicio	Servicio ofrecido por la función pública, el cual presenta tres roles; jefe de contratos, Jefe de Planeación, Jefe de control Interno

Atributo	Descripción
Nombre de Sistema	SUIT
Descripción del Sistema	Sistema Unico de Informacion de Tramites – identifica, tramites, OPAS y permite realizar gestión de racionalización de los tramites de la Entidad
Servicio Componente	o Servicio Web – Función Publica
Descripción del Servicio	Servicio ofrecido por la función pública, el cual presenta tres roles; Jefe de Administrador, seguimiento – Control Interno, Planeación

Atributo		Descripción
Nombre de Sistema	de	SECOP 1
Descripción del Sistema		es el punto único de ingreso de información para las entidades que contratan con cargo a recursos públicos. Plataforma en la cual las entidades que contratan con cargo a recursos públicos publican los Documentos del Proceso.
Servicio Componente	o	Servicio Web – Colombia Compra Eficiente
Descripción del Servicio		Servicio ofrecido por la Colombia Compra Eficiente el cual ofrece roles administradores de publicación

Atributo		Descripción
Nombre de Sistema	de	SECOP 2
Descripción del Sistema		El SECOP II es la nueva versión del SECOP (Sistema Electrónico de Contratación Pública) para pasar de la simple publicidad a una plataforma transaccional que permite a Compradores y Proveedores realizar el Proceso de Contratación en línea.
Servicio Componente	o	Servicio Web – Colombia Compra Eficiente
Descripción del Servicio		Servicio ofrecido por la Colombia Compra Eficiente el cual ofrece roles administradores de publicación

Atributo		Descripción
Nombre de Sistema	de	SUIFP
Descripción del Sistema		es una herramienta que busca brindar insumos técnicos para la priorización de inversiones por parte de las entidades que perciben recursos de inversión del Presupuesto General de la Nación (PGN), con el objetivo de hacer un gasto más eficiente.
Servicio Componente	o	DNP
Descripción del Servicio		Servicio ofrecido por DNP el cual ofrece roles administradores de publicación

Atributo		Descripción
Nombre de Sistema	de	SIA OBSERVA
Descripción del Sistema		Sistema Integral de Auditoria - es una plataforma WEB cuya funcionalidad principal es ofrecer a las entidades de control fiscal y a los Sujetos Vigilados, una herramienta de captura de información

	contractual y presupuestal para la toma decisiones oportuna y con carácter preventivo.
Servicio Componente	o Servicio Web – Auditoría General de la Republica
Descripción del Servicio	Servicio ofrecido por la Auditoría General de la Republica el cual ofrece roles administradores de publicación

Atributo		Descripción
Nombre de Sistema		SIRECI
Descripción del Sistema		Sistema de Rendición Electrónica de la Cuenta e Informes- es una herramienta mediante la cual los sujetos de vigilancia y control fiscal y entidades del nivel territorial, deben rendir cuenta e informes-según la modalidad de rendición-a la Contraloría General de la República.
Servicio Componente	o	Servicio Web y Local – Contraloría General de la Republica
Descripción del Servicio		Servicio ofrecido por la Contraloría General de la Republica el cual ofrece roles administradores de publicación y gestión local de información

Atributo		Descripción
Nombre de Sistema		SCHIP
Descripción del Sistema		El Consolidador de Hacienda e Información Financiera Pública - CHIP- es una herramienta a través de la cual se genera, transmite y difunde la información financiera producida por las entidades públicas con destino al gobierno central, las entidades de control y la ciudadanía en general.
Servicio Componente	o	Servicio Web y Local – Contaduría General de la Republica
Descripción del Servicio		Servicio ofrecido por la Contaduría General de la Republica el cual ofrece roles administradores de publicación y gestión local de información

Atributo		Descripción
Nombre de Sistema		Sistema Presupuestal, Financiero y Contable WEB
Descripción del Sistema		Sistema Presupuestal, Financiero y Contable es un software web más robusto e intuitivo, cuenta con 8 módulos principales (Gestionar presupuesto, Impuesto predial, impuesto de industria y comercio, tesorería, Inventarios, contador, recursos humanos y consultas e informes).
Servicio Componente	o	Servicio Web y Local – Universo Online
Descripción del Servicio		Servicio ofrecido por Universo Online el cual ofrece roles administradores de publicación y gestión local por modulos de información

Los sistemas que opera la entidad son de tercero el cual se maneja en entorno web, solamente hay dos propios, pero también se maneja de la misma forma, todos los aplicativos pueden funcionar con IPV6

Sistemas Propios

Atributo		Descripción
Nombre de Sistema	de	INDERDATA
Descripción del Sistema		Sistema Sobretasa ambiental
Servicio Componente	o	Servicio Local – Acceso IPv4 - Localhost
Descripción del Servicio		Servicio propio

Atributo		Descripción
Nombre de Sistema	de	PRÉSTAMO DE ESCENARIO DEPORTIVOS
Descripción del Sistema		Sistema de préstamo de escenarios deportivos, Alquiler por uso,
Servicio Componente	o	Servicio Web
Descripción del Servicio		Servicio propio

RECOMENDACIONES PARA PARA ADQUISICIÓN DE ELEMENTOS DE COMUNICACIONES, DE CÓMPUTO Y ALMACENAMIENTO CON EL CUMPLIMIENTO DE IPV6

Luego de realizar la evaluación de compatibilidad de la infraestructura tecnológica de la entidad con respecto al protocolo IPv6 se generan las siguientes recomendaciones para los servicios donde se requiere.

- Se recomienda fijar una política de adquisición de TI, donde todas las compras que involucren equipos de red deben operar en dual stack (doble pila).
- Adquisición de un sistema de protección física Firewall operable en dual stack
- El proveedor de servicio CLARO manifiesta que no necesitaría nada para aplicar hacer la configuración a IPV6
- Implementar el servicio de fibra óptica
- Para el comportamiento del tráfico de IPv6, se requiere tener en cuenta el uso de las directivas de seguridad del protocolo IPsec, para ambientes que requieren atender solicitudes de servicios HTTP/S entre nodos IPv6.
- Los planes de direccionamiento en IPv6 se deben realizar con base en los criterios de confidencialidad, integridad y disponibilidad de los sistemas de información y comunicaciones.

- Se recomienda crear VLANs (Redes de Área Local Virtuales) por separado dentro de las redes locales de las organizaciones para propósitos de pruebas de direccionamiento, tráfico, monitoreo y seguridad cuando se comience la fase de implementación del nuevo protocolo.
- Es necesario hacer una clasificación de reglas de firewall, teniendo en cuenta servicios por puertos, por aplicaciones, por ambientes web y por red, dado que las reglas de IPv4 dentro del firewall deben seguir trabajando en paralelo con las reglas de IPv6.

REALIZACIÓN DEL INVENTARIO DE ACTIVOS DE INFORMACIÓN

Inventario de equipos de Comunicación

Equipo	Marca	Modelo	Sistema Operativo	Puertos Ethernet	Rol	Versión IP
Switch	TP LINK	T1600G-24PS	-	IPv4/IPv6 dual stack - PoE	Switch Telefonos	IPV4-IPV6
Switch	TP LINK	T1600G-52PS	-	IPv4/IPv6 dual stack - PoE	Switch Red	IPV4-IPV6
Routher Board	Microtick	RB4011		PoE, RJ 45, Mini PCI-e, SFP+	Router Principal	IPV4-IPV6
Plata Telefonica	Granstream	UCM6202		PoE, USB, SD, RJ45	Planta principal	IPV\$ - IPV6
Telefono IP 1	Yealink	T19P E2	-	RJ45 - PoE	-	IPV4 - Ipv6
Telefono IP 2	Granstream	GXP 2170	-	RJ45- PoE	-	IPV4 - IPV&

Modelo de Equipos de Cómputo

Equipo	Memoria GB	Procesador	Sistema Operativo	Version	Software Instalado	Rol	Versión IP
Equipo PC Mayra González	4	Intel core i7	Windows	10	Pack Office 2016, Winrar, Pdf Utilitarios HP, Sigep	Equipo Talento Humano	IPv4
Equipo Nibaldo Brito	4	Intel Celeron	Windows	10	Pack Office 2016 Winrar, Pdf Utilitarios HP	Equipo Comunicaciones	IPv4
Equipo Richard Arzuaga	4	Intel Celeron	Windows	10	Pack Office 2016 Winrar, Pdf	Equipo Administrador de parques	IPv4

					Utilitarios HP		
Equipo Roberto Baleta	4	Intel Celeron	Windows	10	Pack Office 2016 Winrar, Pdf Utilitarios HP	Equipo Control Interno	IPv4
Equipo Rochy	4	Intel Celeron	Windows	10	Pack Office 2016 Winrar, Pdf Utilitarios HP Scan HP	Equipo Archivo	IPv4
Equipo Albert Daza	4	Intel Celeron	Windows	10	Pack Office 2016 Winrar, Pdf Utilitarios HP	Equipo Promotoria 3	IPv4
Equipo Amaury	4	Intel Core i7	Windows	10	Pack Office 2016, Winrar, Pdf Utilitarios HP, schip, soft contable	Equipo Financiera1	IPv4
Equipo Gina	4	Intel Celeron	Windows	10	Pack Office 2016 Winrar, Pdf Utilitarios HP	Equipo secretaria	IPv4
Equipo Silvia	4	Intel Core i7	Windows	10	Pack Office 2016 Winrar, Pdf Utilitarios HP	Equipo Planeación	IPv4
Equipo Jeider	4	Intel Celeron	Windows	10	Pack Office 2016 Winrar, Pdf Utilitarios HP	Equipo Promotoria 2	IPv4
Equipo José David	4	Intel Core i5	Windows	10	Pack Office 2016 Winrar, Pdf Utilitarios HP	Equipo Promotoria 1	IPv4
Equipo Juan Carlos	4	Intel Core i7	Windows	10	Pack Office 2016 Winrar, Pdf Utilitarios HP	Equipo Juridica	IPv4
Equipo Juan Manuel	4	Intel Core i7	windows	10	Pack Office 2016 Winrar, Pdf Utilitarios HP	Equipo Financiera2	IPv4

Equipo Marlonis	4	Intel Core I5	Windows	10	Pack Office 2016 Winrar, Pdf Utilitarios HP	Equipo Jefe de Deporte	IPv4
-----------------	---	---------------	---------	----	---	------------------------	------

PLAN DETALLADO DE RED (DIRECCIONAMIENTO IPV6)

Preparación de un plan de direcciones IPv6

Desarrollar un plan de direcciones es importante en la transición de IPv4 a IPv6. Para esta tarea se necesitan los siguientes requisitos previos

1. Obtención de un prefijo de sitio

Debe obtenerse un prefijo de sitio antes de configurar IPv6. El prefijo de sitio se emplea en la derivación de direcciones IPv6 para todos los nodos de la implementación de IPv6. En Prefijos de IPv6 se proporciona una introducción a los prefijos de sitio.

Un ISP que admita IPv6 puede brindar a las empresas prefijos de sitio de IPv6 de 48 bits. Si el ISP sólo admite IPv4, se puede buscar otro que sea compatible con IPv6 y mantener el ISP actual para IPv4.

2. Creación del esquema de numeración de IPv6

A menos que la red IPv6 que se proponga sea totalmente nueva, la topología de IPv4 ya configurada sirve de base para el esquema de numeración de IPv6.

Creación de un esquema de numeración para subredes

Inicie el esquema de numeración asignando las subredes IPv4 ya configuradas a subredes IPv6 equivalentes. Por ejemplo, fíjese en las subredes de la tabla siguiente. Las subredes 1-4 utilizan la designación de redes privadas IPv4 de RFC 1918 para los primeros 16 bits de sus direcciones, además de los dígitos 1-4 para indicar la subred. A modo de ejemplo, suponga que el prefijo de IPv6 2001:db8:3c4d/48 se ha asignado al sitio.

La tabla siguiente muestra la asignación de prefijos de IPv4 privados a prefijos de IPv6.

Prefijo de subred IPv4	Prefijo de subred IPv6 equivalente
192.168.1.0/24	2001:db8:3c4d:1::/64
192.168.2.0/24	2001:db8:3c4d:2::/64
192.168.3.0/24	2001:db8:3c4d:3::/64
192.168.4.0/24	2001:db8:3c4d:4::/64