

INFORME FINAL LOTERÍA DEL TOLIMA IPV6

*29-diciembre de 2022
Implementación Lotería
del Tolima protocolo IPv6
Pedro Antonio Mora
González*

INTRODUCCIÓN

Desde su origen hasta la actualidad, Internet ha tenido un crecimiento acelerado en el número de aplicaciones accesibles en la nube y en el número de usuarios que utilizan los diferentes servicios desde varias clases de dispositivos. Esto ha hecho que la actual versión del protocolo de direccionamiento IP (IPv4) sea insuficiente para cubrir la demanda. Esto se debe a que la estructura del protocolo IPv4 solo produce un número limitado de direcciones IP y dicha producción se está agotando y como resultado se tiene un limitado crecimiento continuo de conexiones a internet.

Ante esta necesidad, se desarrolló el protocolo de internet versión 6 (IPv6), con la finalidad de sustituir y solucionar los problemas de capacidad que ha venido presentando el IPv4.

Una de las ventajas más importantes de este protocolo IPv6 es el número de direcciones IP disponibles que brinda, lo que permitirá que bajo el protocolo IPv6 se asignen direcciones IP únicas a cada dispositivo inteligente existente en el mundo y que se tenga la posibilidad de acceder a internet directamente.

La Lotería del Tolima, siguiendo las directrices al avance tecnológico y directrices del Ministerio de las Telecomunicaciones presenta en este corto documento la migración al protocolo IPv6; a través de este informe se contemplan los pasos que se surtieron para realizar la adopción a IPv6 y se dan a conocer los lineamientos técnicos.

Se contempla también la infraestructura tecnológica con la que cuenta la Lotería del Tolima y se definen las configuraciones en cuanto a los equipos de comunicaciones y adecuación de cableado estructurado para dar cumplimiento a la norma y exigencias que expone el Ministerio de las TIC

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Red de Datos

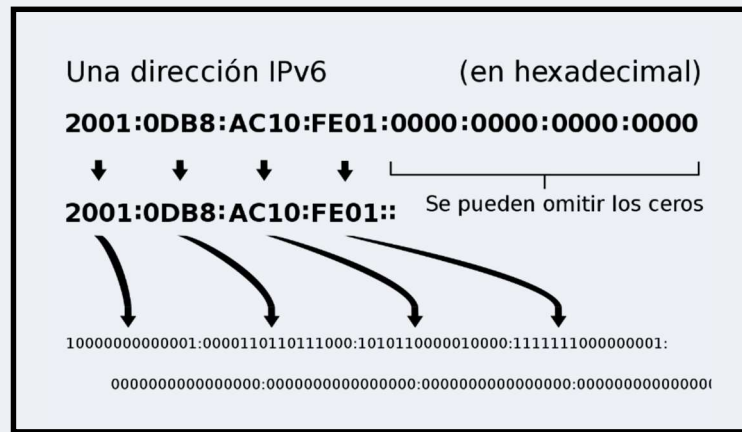
También llamada red de computadoras, red de comunicaciones o red informática, es el conjunto de elementos de hardware y software informático conectados a través de dispositivos físicos que permitan el envío y la recepción de datos con el fin de compartir información, recursos y servicios. De acuerdo al alcance de transmisión de los datos, puede ser red de área local o LAN, red de área metropolitana o MAN, red de área extensa o WAN, entre otras. Por otra parte, algunas clases de redes de datos de acuerdo con su topología o diseño, pueden ser la red en anillo, árbol, estrella, malla y bus.

Protocolo de Internet versión 6

Protocolo de Internet de última generación, diseñado en los años 90 por el IETF para sustituir a IPv4. A diferencia de la anterior versión, en esta las direcciones se componen de 128 bits, lo que permite la existencia de aproximadamente 340 billones de direcciones IP únicas.

Direcciones IPV6

Las direcciones IPv6 tienen un tamaño de 128 bits, distribuidos en ocho campos de dieciséis bits representados por cuatro números hexadecimales cada uno y separados por dos puntos. En la figura 2 se puede observar el formato de una dirección IPv6, los cuarenta y ocho primeros bits, es decir, los tres primeros campos contienen el prefijo de sitio, éste describe la topología pública y es el segmento que suelen asignar al sitio los ISP o RIR (Registro Regional de Internet). Los siguientes dieciséis bits lo ocupa el ID de subred y describe la topología privada, es asignado por el administrador de la red. Los últimos sesenta y cuatro bits, o cuatro campos de la derecha, contienen el ID de interfaz y se puede configurar manual o automáticamente.



Plan de direccionamiento IPv4 - IPv6

El plan de direccionamiento para IPv6 es bastante similar al realizado en una red con IPv4, a diferencia que para hacer la segmentación se utilizan específicamente los 16 bits del campo de subred, es decir, todo el cuarto "hexteto" (en IPv6 es el término no oficial que se utiliza para referirse a un segmento de 16 bits o cuatro valores hexadecimales), de la dirección asignada por el ISP, además se debe tener en cuenta, por recomendación del RFC 4291, que las subredes cuenten con máscara 64.

VLSM para direccionamiento en IPv4

A continuación, se presenta las redes asignadas por áreas o departamentos y el respectivo Direccionamiento lógico para la versión 4.

VoIP	100	192.168.2.0 /28	255.255.255.24 0	192.168.2.1	192.168.2.14	192.168.2.15	14
Gerencia	110	192.168.2.200 /29	255.255.255.24 8	192.168.2.201	192.168.2.206	192.168.2.207	4
Control Interno	120	192.168.2.128 /28	255.255.255.24 0	192.168.2.129	192.168.2.142	192.168.2.143	8
Financiera	130	192.168.2.144 /28	255.255.255.24 0	192.168.2.145	192.168.2.158	192.168.2.159	8
Administrativa/Jurídica	140	192.168.2.32 /28	255.255.255.24 0	192.168.2.33	192.168.2.46	192.168.2.47	10
Unidad Operativa	150	192.168.2.48 /28	255.255.255.24 0	192.168.2.49	192.168.2.62	192.168.2.63	10
TI	160	192.168.2.208 /29	255.255.255.24 8	192.168.2.209	192.168.2.214	192.168.2.215	4
Comercial	170	192.168.2.64 /28	255.255.255.24 0	192.168.2.65	192.168.2.78	192.168.2.79	10
WIFI Gerencia	210	192.168.2.216 /29	255.255.255.24 8	192.168.2.217	192.168.2.222	192.168.2.223	4
WIFI Control Interno	220	192.168.2.160 /28	255.255.255.24 0	192.168.2.161	192.168.2.174	192.168.2.175	8
WIFI Financiera	230	192.168.2.176 /28	255.255.255.24 0	192.168.2.177	192.168.2.190	192.168.2.191	8
WIFI Administrativa/Jurídica	240	192.168.2.80 /28	255.255.255.24 0	192.168.2.81	192.168.2.94	192.168.2.95	10
WIFI Unidad Operativa	250	192.168.2.96 /28	255.255.255.24 0	192.168.2.97	192.168.2.110	192.168.2.111	10

WIFI TI	260	192.168.2.192 /29	255.255.255.248	192.168.2.193	192.168.2.198	192.168.2.199	4
WIFI Comercial	270	192.168.2.16 /28	255.255.255.240	192.168.2.17	192.168.2.30	192.168.2.31	10
IMPRESORAS	999	192.168.2.112 /28	255.255.255.240	192.168.2.113	192.168.2.126	192.168.2.127	8

Subred	Nº de Hosts	IP de red	Máscara	Primer Host	Último Host	Broadcast
VoIP	14	192.168.2.0 /28	255.255.255.240	192.168.2.1	192.168.2.14	192.168.2.15
WIFI Comercial	14	192.168.2.16 /28	255.255.255.240	192.168.2.17	192.168.2.30	192.168.2.31
Administrativa/Jurídica	14	192.168.2.32 /28	255.255.255.240	192.168.2.33	192.168.2.46	192.168.2.47
Unidad Operativa	14	192.168.2.48 /28	255.255.255.240	192.168.2.49	192.168.2.62	192.168.2.63
Comercial	14	192.168.2.64 /28	255.255.255.240	192.168.2.65	192.168.2.78	192.168.2.79

Subred	Nº de Hosts	IP de red	Máscara	Primer Host	Último Host	Broadcast
WIFI Administrativa/Jurídica	14	192.168.2.80 /28	255.255.255.240	192.168.2.81	192.168.2.94	192.168.2.95
WIFI Unidad Operativa	14	192.168.2.96 /28	255.255.255.240	192.168.2.97	192.168.2.110	192.168.2.111
IMPRESORAS	14	192.168.2.112 /28	255.255.255.240	192.168.2.113	192.168.2.126	192.168.2.127
Control Interno	14	192.168.2.128 /28	255.255.255.240	192.168.2.129	192.168.2.142	192.168.2.143
Financiera	14	192.168.2.144 /28	255.255.255.240	192.168.2.145	192.168.2.158	192.168.2.159

Subred	Nº de Hosts	IP de red	Máscara	Primer Host	Último Host	Broadcast
WIFI Control Interno	14	192.168.2.160 /28	255.255.255.240	192.168.2.161	192.168.2.174	192.168.2.175
WIFI Financiera	14	192.168.2.176 /28	255.255.255.240	192.168.2.177	192.168.2.190	192.168.2.191
WIFI TI	6	192.168.2.192 /29	255.255.255.248	192.168.2.193	192.168.2.198	192.168.2.199
Gerencia	6	192.168.2.200 /29	255.255.255.248	192.168.2.201	192.168.2.206	192.168.2.207
TI	6	192.168.2.208 /29	255.255.255.248	192.168.2.209	192.168.2.214	192.168.2.215

Subred	Nº de Hosts	IP de red	Máscara	Primer Host	Último Host	Broadcast
WIFI Gerencia	6	192.168.2.216 /29	255.255.255.248	192.168.2.217	192.168.2.222	192.168.2.223

VLSM para direccionamiento en IPv6

Gerencia	110	2001:db8:acad:1::/64	fe80::1
Control Interno	120	2001:db8:acad:2::/64	fe80::2
Financiera	130	2001:db8:acad:3::/64	fe80::3
Administrativa/Jurídica	140	2001:db8:acad:4::/64	fe80::4
Unidad Operativa	150	2001:db8:acad:5::/64	fe80::5
TI	160	2001:db8:acad:6::/64	fe80::6
Comercial	170	2001:db8:acad:7::/64	fe80::7
WIFI Gerencia	210	2001:db8:acad:8::/64	fe80::8
WIFI Control Interno	220	2001:db8:acad:9::/64	fe80::9
WIFI Financiera	230	2001:db8:acad:10::/64	fe80::10
WIFI Administrativa/Jurídica	240	2001:db8:acad:11::/64	fe80::11
WIFI Unidad Operativa	250	2001:db8:acad:12::/64	fe80::12

WIFI TI	260	2001:db8:acad:13::/64	fe80::13
WIFI Comercial	270	2001:db8:acad:14::/64	fe80::14
VoIP	100	2001:db8:acad:15::/64	fe80::15
IMPRESORAS	999	2001:db8:acad:16::/64	fe80::16

Inventario de equipos y Direccionamiento

INVENTARIO DE EQUIPOS ACTIVOS DE RED SWITCHES

REFERENCIA	DIRECCIÓN MAC	DIRECCIÓN DE RED	CANTIDAD	EQUIPO DE CAPA	ROL
HP Aruba 1930 Modelo JL682A Aruba, a Hewlett Packard Enterprise Company	44:5B:ED:12:EB:37	192.168.1.5/24	1	3	Conectividad Equipos de Red

INVENTARIO DE EQUIPOS ACTIVOS DE RED

WI-FI

REFERENCIA	DIRECCIÓN MAC	DIRECCIÓN DE RED	CANTIDAD	Equipo de capa	GESTIONABLE IPV4	GESTIONABLE IPV6
UNIFI AP LONG RANGE(UBIQUITI Networks INC)			2	NA	SI	SI

Ubiquiti Networks Inc.	DC :9F:DB:60:27:3 A	192.168.1.63/24
Ubiquiti Networks Inc.	DC :9F:DB:60:28:7 9	192.168.1.64/24

INVENTARIO DE EQUIPOS ACTIVOS DE RED

PLANTA TELEFÓNICA Y TELEFONOS IP

Marca y Modelo	DIRECCIÓN MAC	DIRECCIÓN DE RED IPV4	CANTIDAD	GESTIONABLE IPV4	GESTIONABLE IPV6
Yealink - SIP-T31G			12	SI	SI
Yealink - SIP-T29G			1	SI	SI
Planta Telefónica Yeastar S50			1	SI	NO
YEALINK(XIAMEN) NETWORK TECHNOLOGY CO.,LTD.	80:5E:C 0:E4:F9:8D	192.168.1.21/24			
YEALINK(XIAMEN) NETWORK TECHNOLOGY CO.,LTD.	80:5E:C 0:E4:F5:3B	192.168.1.17/24			
		192.168.1.2/24			
Xiamen Yeastar Information Technology Co., Ltd.	F4:B5:49:F7:41:EA	192.168.1.226/24			
XIAMEN YEALINK NETWORK TECHNOLOGY CO.,LTD	00:15:65:8A:63:59	192.168.1.31/24			
YEALINK(XIAMEN) NETWORK TECHNOLOGY CO.,LTD.	80:5E:C 0:E4:F9:8C	192.168.1.22/24			

YEALINK(XIAMEN) NETWORK TECHNOLOGY CO.,LTD.	80:5E:C 0:E4:F8:2D	192.168.1.24/ 24
YEALINK(XIAMEN) NETWORK TECHNOLOGY CO.,LTD.	80:5E:C 0:E3:01:4B	192.168.1.30/ 24
YEALINK(XIAMEN) NETWORK TECHNOLOGY CO.,LTD.	80:5E:C 0:E4:F7:C6	192.168.1.4/2 4
YEALINK(XIAMEN) NETWORK TECHNOLOGY CO.,LTD.	80:5E:C 0:E4:F8:1D	192.168.1.57/2 4
YEALINK(XIAMEN) NETWORK TECHNOLOGY CO.,LTD.	80:5E:C 0:E3:01:27	192.168.1.60/ 24
YEALINK(XIAMEN) NETWORK TECHNOLOGY CO.,LTD.	80:5E:C 0:E4:F6:7D	192.168.1.7/24

INVENTARIO DE EQUIPOS ACTIVOS DE RED

CIRCUITO CERRADO DE TV (CCTV)

REFERENCIA	DIRECCIÓN DE MAC	IP	CANTIDAD	Equipo de capa	GESTIONABLE IPV4	GESTIONABLE IPV6	OPERABLE EN IPV6
DVR HIKVISION DS-7104HGHI-F1	44:47:CC:C 8:BB:AD	192.168.1.91/ 24	1	NA	SI	NO	NO
DVR HIKVISION DS-7108HQHI-K1	08:A1:89:13:E1:85	192.168.1.10/ 24	1	NA	SI	NO	NO
Video Portero Hikvision DS-KH2220			1	NA	NO	NO	NO
Televisor			1	NA	SI	NO	NO

INVENTARIO DE SERVIDORES FISICOS

SERVIDOR	MARCA Y MODELO	SISTEMA OPERATIVO	TARJETAS DE RED	EoS/EoL	SOPORTA IPV6	OBSERVACIONES
Aplicación	HP Proliant DL585	Open Suse			SI	Aplicativo sin soporte
Sitio Web Lotería del Tolima	Sitio Web de la lotería del tolíma a través de la cual se publica información corporativa, comercial y resultados de los sorteos	Aplicativo Web	WordPress	Oficina de Sistemas	Aplicativo Web	No hay Contrato SI

INVENTARIO DE IMPRESORAS

MARCA Y MODELO	MAC	DIRECCIÓN DE RED -Mascara - /24	CANTIDAD	SOPORTA IPV6
Impresora Digital Pos DIG-1125T	N/A	N/A	1	NO
Fotocopiadora Ricoh Aficio MP 201	00:26:73:47:F2:66	192.168.1.77	1	SI

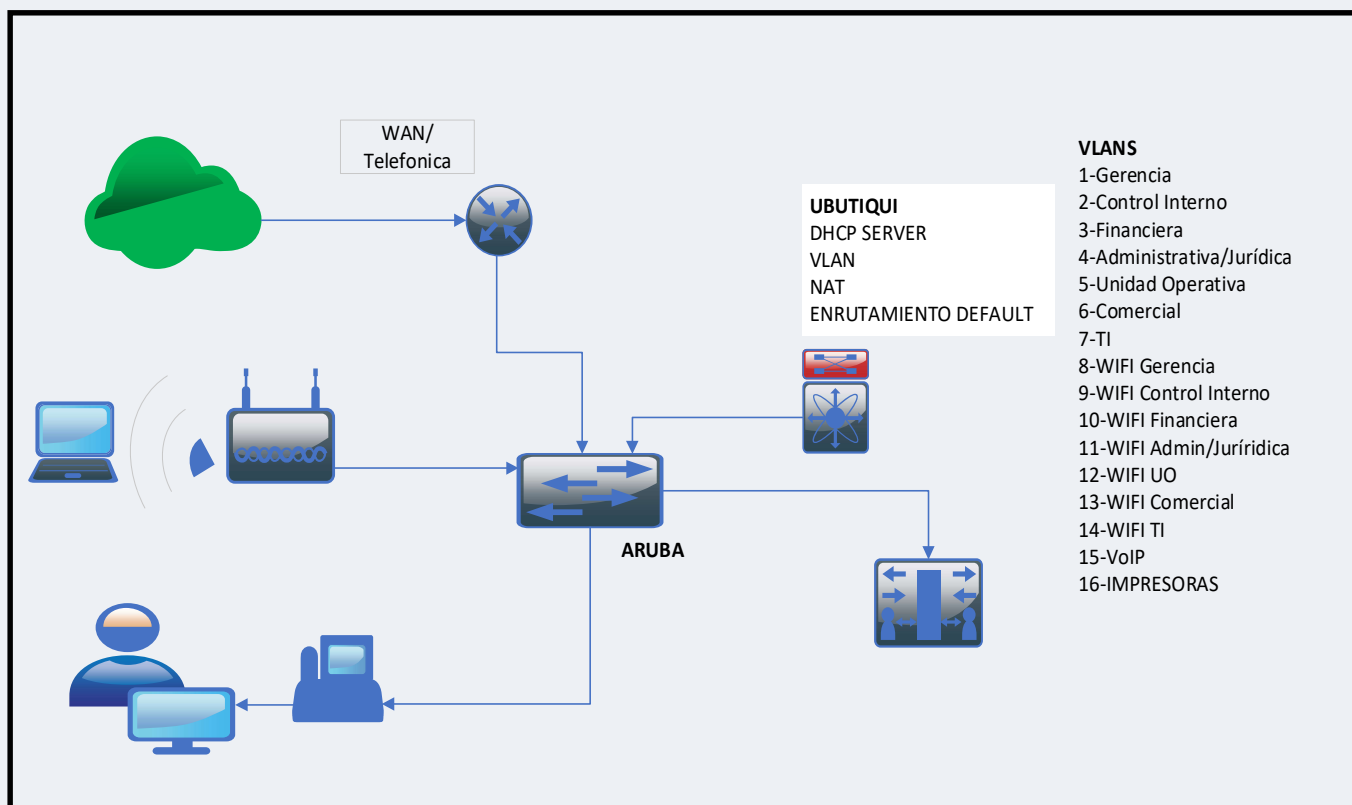
Impresora Ricoh IM 430F	58:38:79:3F:0A:F1	192.168.1.146	1	SI
Impresora HP LaserJet Pro MFP M130fw	3C:D9:2B:9F:52:2E	192.168.1.65	1	SI
Impresora EPSON FX 2190 II	N/A	N/A	1	NO
Impresora HP LaserJet P4015dn	D8:C B:8A:50:C 3:96	192.168.1.119	1	SI
Impresora HP LaserJet Pro P1102w	98:29:A6:89:E3:44	192.168.1.123	1	NO
Impresora Kyocera FS-1025MFP	45:96:79:64:C8	192.168.1.212	1	NO

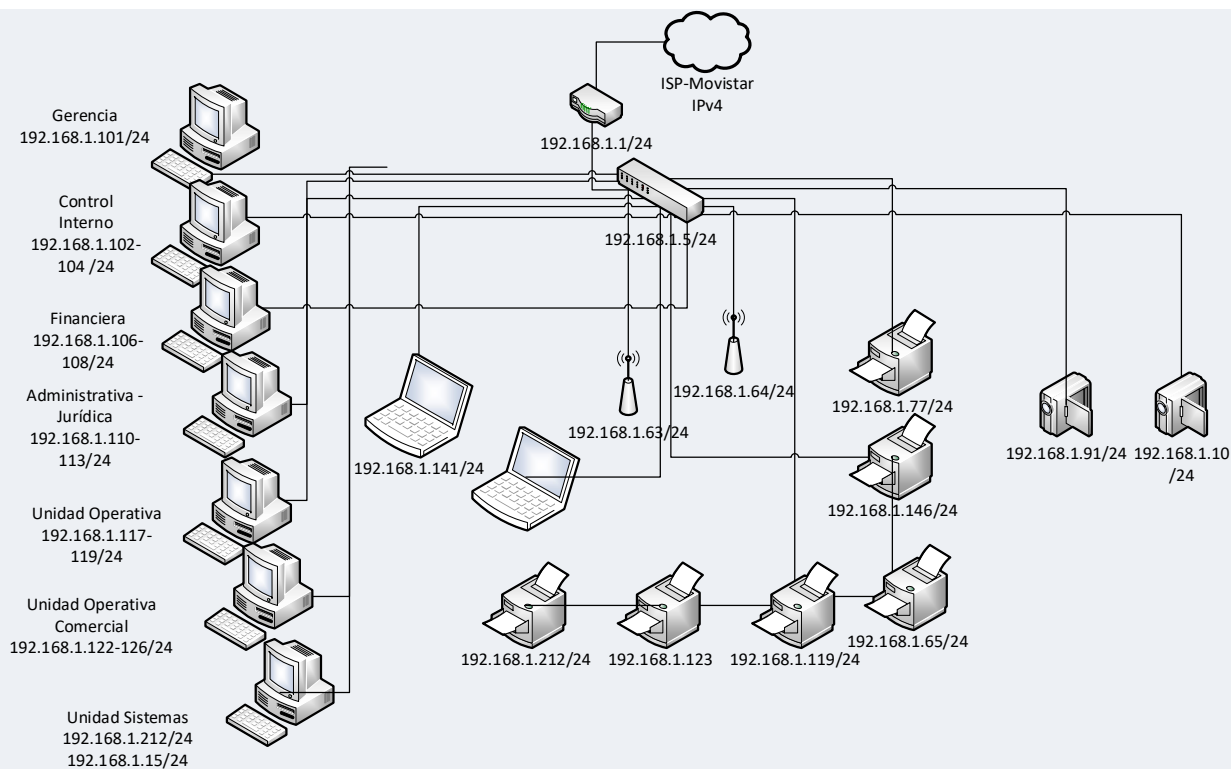
INVENTARIO COMPUTADORES

ESCRITORIO	NOMBRE EQUIPO	DIRECCION MAC	IP Mascara /24	PORTA TIL	MARCA Y MODELO	SISTEMA OPERATIVO	SOPO RTA IPv6	OBSERVACIONES
HP TODO EN UNO	AGERENCIA-PC	B0:0C:D1:5E:56:3E	192.168.1.101		HP24-1003LA	Windows 10 Home	SI	Ubicación: Auxiiar administrativo de Gerencia
HP TODO EN UNO	CON-INT01	9C:8E:99:F3:71:40	192.168.1.102		HP COMPAQ PRO 6300	Windows 8.1 Enterprise	SI	Ubicación: Control Interno
HP TODO EN UNO	CON-INT02	F8:B4:6A:BD:CB:54	192.168.1.104		HP 20-C217LA	Windows 10 Home	SI	Ubicación: Control Interno
CLON	CON-INT03	B8:97:5A:3C:CC:5C	192.168.1.103		NA	Windows 8.1 Pro	SI	Ubicación: Control Interno
HP TODO EN UNO	FIN-CONT01	84:2A:FD:0D:1A:12	192.168.1.106		HP 22-DD0005LA	Windows 10 Home	SI	Ubicación: Unidad Financiera
HP TODO EN UNO	FIN-CONT02				NA	Windows 7 Ultimate	SI	Ubicación: Unidad Financiera
HP TODO EN UNO	FIN-PRES01	84:2A:FD:0D:1F:E0	192.168.1.107		HP 22-DD0005LA	Windows 10 Home	SI	Ubicación: Unidad Financiera
HP TODO EN UNO	FIN-CART01	10:E7:C6:E3:20:FC	192.168.1.108		HP 22-B208LA	Windows 10 Pro N	SI	Ubicación: Unidad Financiera
HP TODO EN UNO	FIN-EAPO01				HP 20-C217LA	Windows 10 Home	SI	Ubicación: Unidad Financiera
LENOVO TODO EN UNO	JUR-EJUR01	FC:45:96:AE:1D:1A	192.168.1.110		LENOVO 510-22ISH	Windows 10 Home	SI	Ubicación: Unidad Administrativa
HP TODO EN UNO	JUR-AUXREC01	DC:FE:07:D3:BD:33	192.168.1.112		HP 23-R101LA	Windows 10 Home	SI	Ubicación: Unidad Administrativa
DELL TODO EN UNO	JUR-EAPO02	00:21:70:68:82:E9	192.168.1.111		DELL Inspiron One 2320	Windows 8 Pro	SI	Ubicación: Unidad Administrativa
CLON	JUR-EAPO01	B8:97:5A:80:99:72	192.168.1.113		NA	Windows 8.1 Pro	SI	Ubicación: Unidad Administrativa
CLON	UOC-EOPE01	B8:97:5A:3C:CF:3F	192.168.1.117		NA	Windows 8.1 Enterprise	SI	Ubicación: Unidad Operativa
CLON	UOC-EOPE02	D8:CB:8A:50:C4:A0	192.168.1.118		NA	Windows 10 Pro	SI	Ubicación: Unidad Operativa
CLON	UOC-EOPE03	D8:CB:8A:50:C3:96	192.168.1.119		NA	Windows 10 Home	SI	Ubicación: Unidad Operativa
HP TODO EN UNO	UOC-EOPE04				23-R101LA	Windows 10 Home	SI	Ubicación: Unidad Operativa

HP TODO EN UNO	UOC-ECOM02	BC :E9:2F:FC :0B:73	192.168. 1.122		24-DD0020LA	Windows 10 Home	SI	Ubicación: Unidad Comercial
LENOVO TODO EN UNO	UOC-ESERESP01	98:29:A6:8 9:E3:44	192.168. 1.123		510-22ISH	Windows 10 Home	SI	Ubicación: Unidad Comercial
HP TODO EN UNO	UOC-ECOM01	84:2A:FD: 0D:1F:CA	192.168. 1.126		24-DD0020LA	Windows 10 Home	SI	Ubicación: Unidad Comercial
LENOVO TODO EN UNO	SIS-ESIS01	FC :45:96:79:6 4:C 8	192.168. 1.212		510S-231SU	Windows 10 Home	SI	Ubicación: Oficina de sistemas
PORTATIL ASUS	SIS-PORSIS01	2C:4D:54:3 3:67:1A	192.168. 1.141		K556U	Windows 10 Home	SI	Ubicación: Oficina de sistemas
PORTATIL LENOVO	SIS-PORSIS02				Z470	Windows 10 Home	SI	Ubicación: Oficina de sistemas
LENOVO TODO EN UNO	UOC-EDEV01	00:25:AB:9 D:4F:61	192.168. 1.124		C40-30	Windows 10 Home	SI	Ubicación: Unidad Comercial - Devoluciones
LENOVO TODO EN UNO	UOC-EPRE01	FC :45:96:AE: 1E:A9	192.168. 1.125		510-22ISH	Windows 10 Home	SI	Ubicación: Unidad Comercial - Premios

Diagrama de topología Física y Lógica





Red de comunicaciones Lotería del Tolima

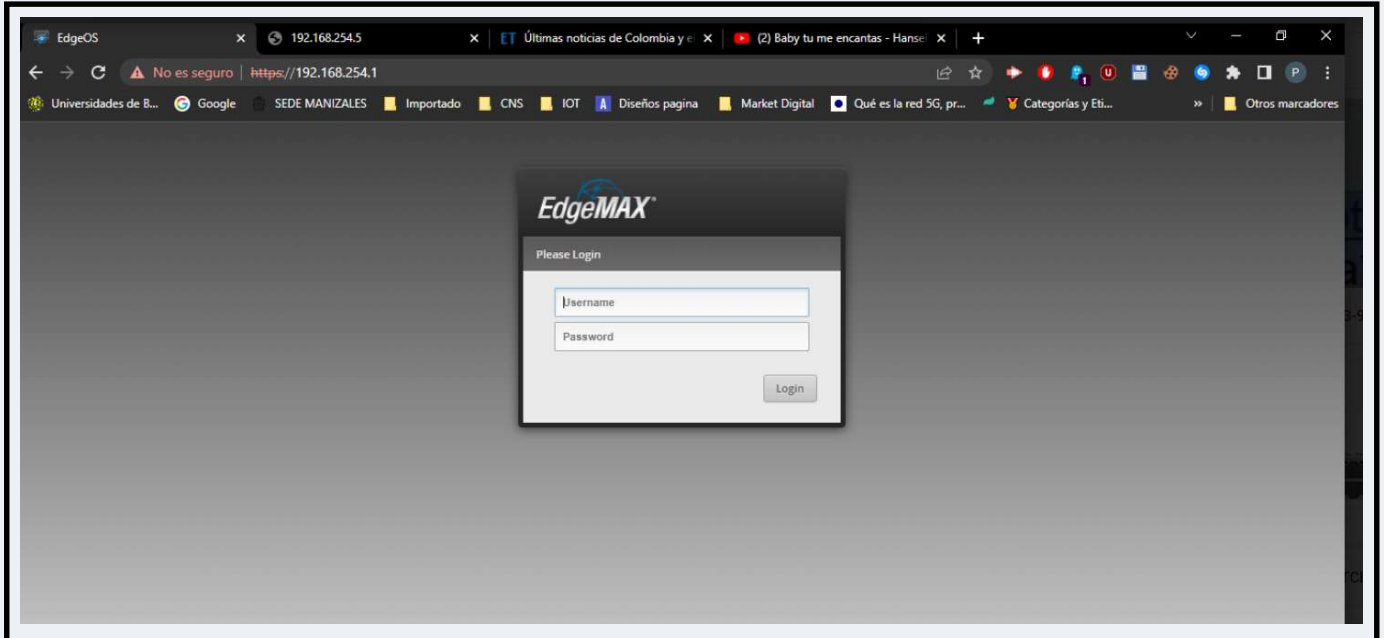
Una vez identificados los equipos, se procedió a caracterizar la red de comunicación de la Lotería del Tolima. A partir del Switch principal ubicado en el centro de cableado, se tiene configurada una topología física en estrella.

Esta topología tiene como objetivo principalmente la conectividad de los equipos hacia el switch principal. La estructura utiliza las conexiones a 10Gbps a nivel físico. Adicionalmente, esta topología garantiza la disponibilidad tanto de los equipos como de las conexiones físicas entre dispositivos activos de red.

El equipo de borde Switch capa 2 Aruba cuentan con 24 puertos fijos cada uno de los cuales se derivan a los trancivers de fibra óptica que reparten el acceso a las diferentes máquinas de la entidad.

Estos equipos fueron adquiridos en la implementación del año 2021 y puestos en funcionamiento en el mismo año. Teniendo en cuenta las especificaciones y la ficha técnica se puede garantizar la compatibilidad con IPV6.

El router Edge Ubiquiti se configuró con las segmentaciones anteriormente descritas en el direccionamiento apto para la implementación IPV6, ya que al adquirir unos nuevos equipos de comunicaciones con mejores prestaciones y teniendo en cuenta la distribución de un mejor y moderno cableado no se llegarían a utilizar.



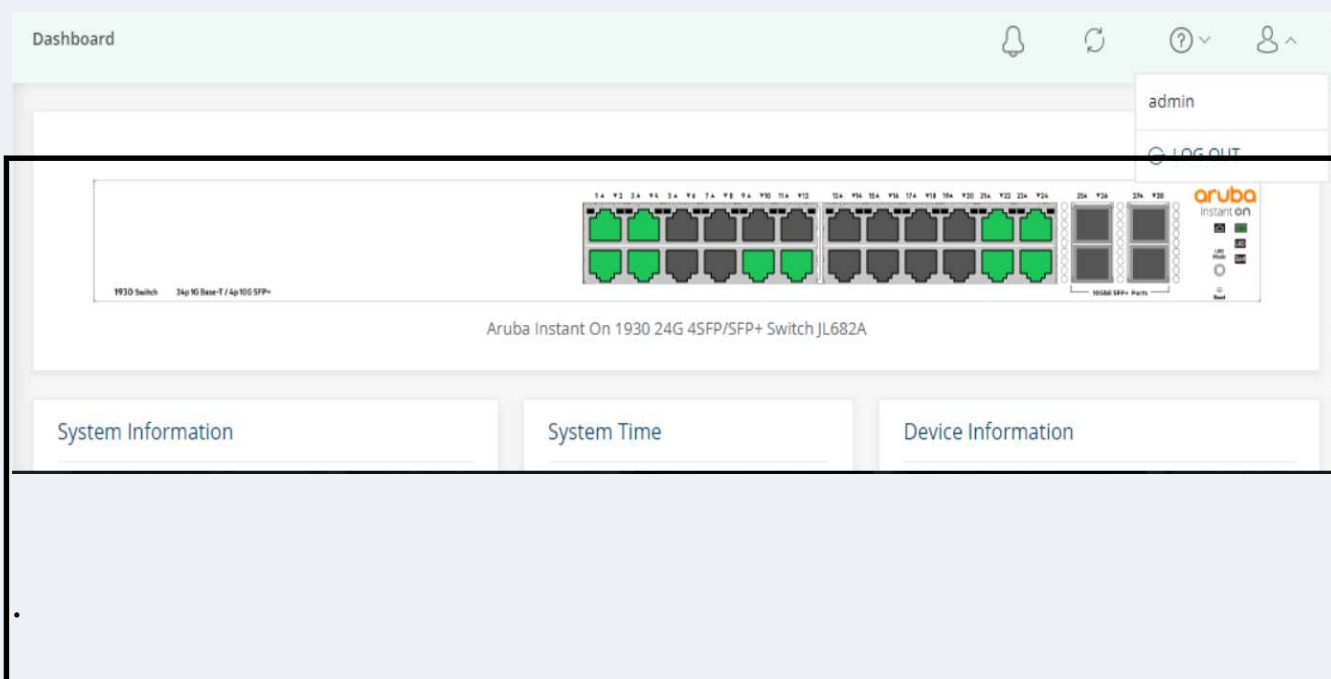
La interfaz 8 PoE Out queda configurada como la troncal principal de salida y conecta al puerto 24 del switch de acceso aruba. A través de este puerto las VLAN configuradas se etiquetan y comunican para las respectiva distribución de la segmentacion efectuada en el diseño del VLS(Mascara de Longitud Variable).

Configuración del Switch Aruba



Las credenciales de configuración y acceso al switch quedan por fuera del segmento operativo de la red. Es de tener en cuenta que solo se podrá acceder a través del Router Edge Ubiquiti, la gestión ya no se realizaría por el Router del proveedor de Telefónica Movistar.

<input type="checkbox"/>	VLAN ID	Name	Type
<input type="checkbox"/>	220	WIFIControlInterno	Static
<input type="checkbox"/>	230	WIFIFinanciera	Static
<input type="checkbox"/>	240	WIFIADMINJUD	Static
<input type="checkbox"/>	260	WIFITI	Static
<input type="checkbox"/>	270	WIFICOMERCIAL	Static
<input type="checkbox"/>	400	IPvSeis	Static
<input type="checkbox"/>	999	IMPRESORAS	Static



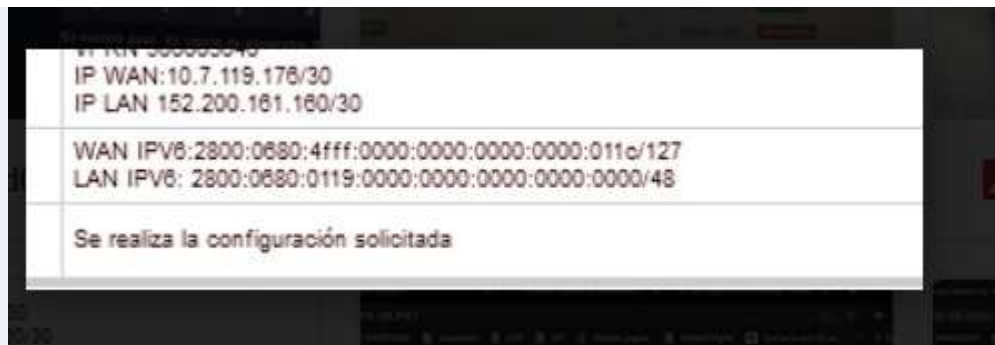
Segmento de Red y Configuración en IPV6

Luego de efectuar las respectivas configuraciones en el proveedor de servicio, Telefónica Movistar se asigna el siguiente segmento para dejar operativo la red en versión 6 con barra /48 :

IPV6:2800:0680:0119:0000:0000:0000:0000/48
IPV6:2800:680:119::1 Dirección Puerta enlace abreviada

DNS IPV6 Telefonica Movistar: 2800:680:12::50
2800:680:12::80

Configuración solicitada en el ISP proveedor del Servicio Telefónica Movistar, Dirección hacia la red LAN y direccionamiento hacia la red WAN con barra /127. Igualmente se especifica la red pública por la cual esta se saliendo en IPV4 con su respectiva NAT hacia la red.



Dada los problemas de conectividad en la asignación dinámica de direcciones en las diferentes máquinas de la lotería del Tolima se configura una exclusión en el servicio DHCP de la 1 al 20, es decir que las 20 primeras direcciones que se asigna el pool dinámico de red estarán excluidas para todo el segmento de la red operativo así evitando, temas de duplicidad y broadcast indebido en la red.

Luego de efectuar el alistamiento del direccionamiento por parte del proveedor de movistar se verifica y acompaña la configuración del nuevo router para el direccionamiento en IPV6, se designa de las cuatro interfaces del router la interfaz Go/4 como la puerta habilitada para la salida hacia la red publica en IPV6.

Se efectúan pruebas iniciales donde se comprueba el estado de conectividad de los host bajo el direccionamiento entregado y verifica que la red se establezca con los criterios del enlace acordado, al momento de validar los parámetros de ancho y salida a internet no son ideales a los tiempos de respuesta que se entregan en IPV4. Se recomienda validar acuerdos de niveles de servicio.

TELEFONICA TELECOM
ACTA DE ENTREGA DE SERVICIO Y EQUIPOS

GERENCIA DE ENTREGA DE SOLUCIONES CLIENTES CORPORATIVOS
(00-11-2018) V.1

CLIENTE: Cristian Acosta

DATOS DEL PROYECTO: Empresa Industrial y Comercial del Tolima

DIRECCION: Calle 2 de Mayo 59

CIUDAD: Tolima

DEPARTAMENTO: Tolima

TIPO DE ORDEN: ACTA BAJA V. PREVIA OTROS

FECHA DE ENTREGA: DIA 11 MES 11 AÑO 2017

DESCRIPCION TECNICA: [Empty]

EXTREMO A: Empresa Industrial y Comercial del Tolima

EXTREMO B: [Empty]

CONTRATISTAS INSTALACIONES: INCOPSA

OBSERVACIONES:

Se realiza configuracion de router para programar los IPV6 ENOS HDPOUT DN del router se deja la IPV6 en el Puerto 4 del router

El/Asixio De ANXA No son garantizados en IPV6 (30 Ho) por tal razon se van a realizar pruebas y test de vacacion IPV6.

Prueba de navegacion y conectividad con los DNS de Google en IPV6 para evidenciar estabilidad y punto de conexi6n a la red publica

INCOPSA ACTA N°: [Empty]

Traceroute a página pública

CONTROL: [Empty]

IMPLANTADOR: Cristian Acosta

CLIENTE: Cristian Acosta

Informe final instalación por parte de los técnicos del proveedor del servicio movistar con las observaciones realizadas a los componentes de pruebas asignados.

```

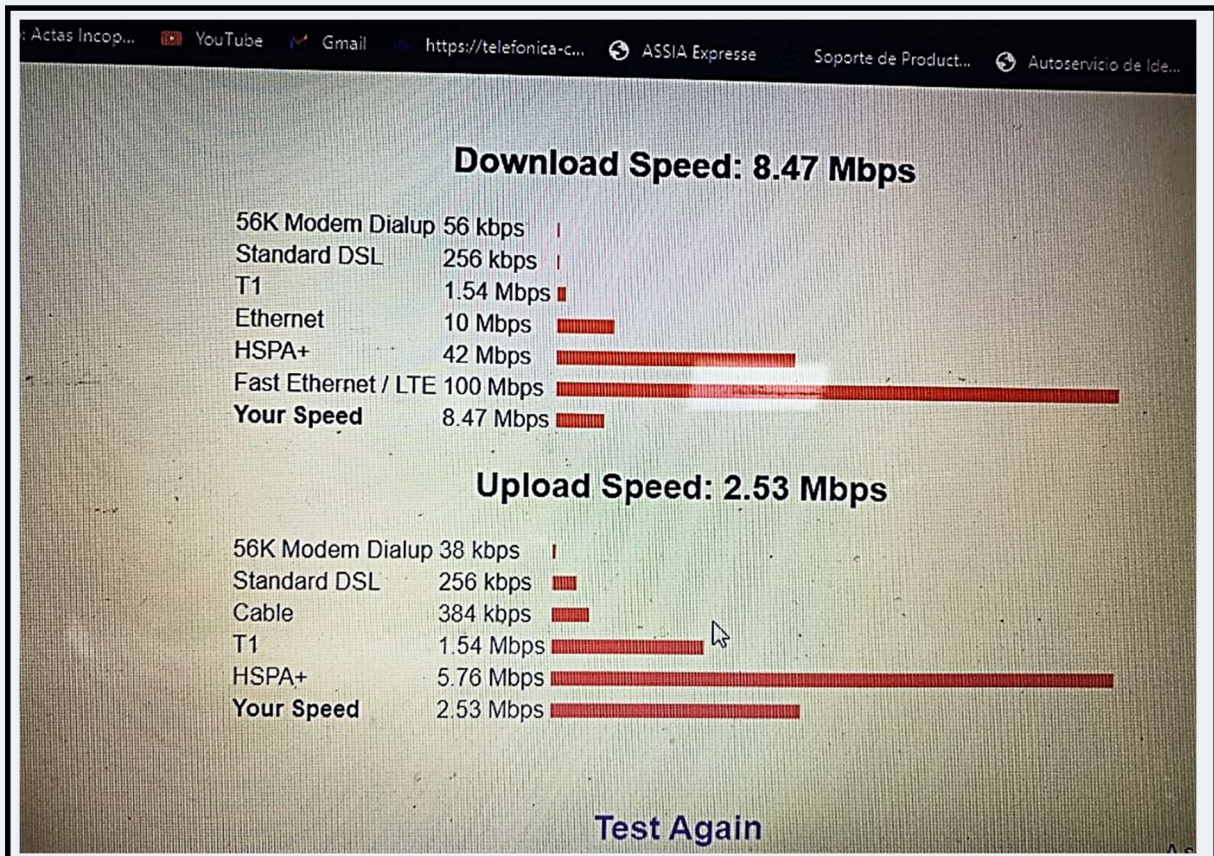
C:\Users\PC>ping 2001:4860:4860::8888 -t
Respuesta desde 2001:4860:4860::8888: tiempo=78ms
Estadísticas de ping para 2001:4860:4860::8888:
Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
(0% perdidos),
Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
Mínimo = 75ms, Máximo = 78ms, Media = 76ms

C:\Users\PC>ping 2001:4860:4860::8888 -t

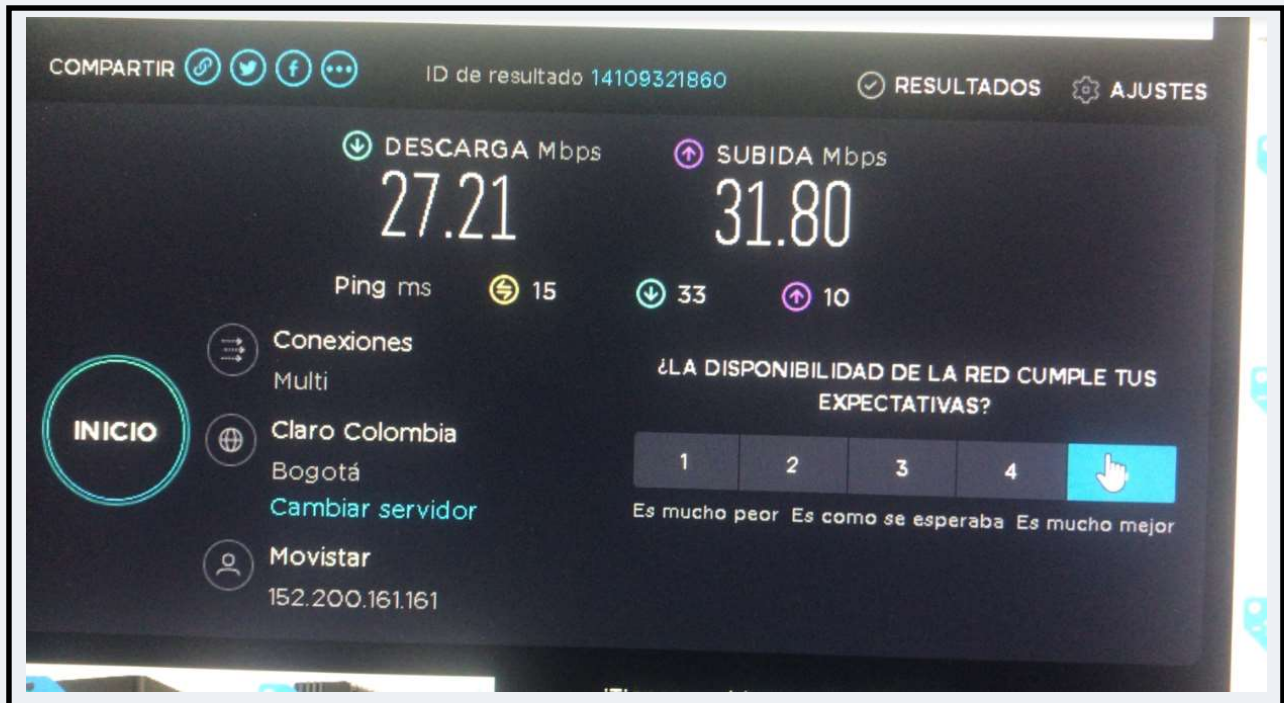
Haciendo ping a 2001:4860:4860::8888 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 2001:4860:4860::8888: tiempo=76ms
Respuesta desde 2001:4860:4860::8888: tiempo=78ms
Respuesta desde 2001:4860:4860::8888: tiempo=78ms
Respuesta desde 2001:4860:4860::8888: tiempo=78ms
Respuesta desde 2001:4860:4860::8888: tiempo=77ms
Respuesta desde 2001:4860:4860::8888: tiempo=73ms
Respuesta desde 2001:4860:4860::8888: tiempo=75ms
Respuesta desde 2001:4860:4860::8888: tiempo=74ms
Respuesta desde 2001:4860:4860::8888: tiempo=73ms
Respuesta desde 2001:4860:4860::8888: tiempo=74ms
Respuesta desde 2001:4860:4860::8888: tiempo=74ms
Respuesta desde 2001:4860:4860::8888: tiempo=75ms
Respuesta desde 2001:4860:4860::8888: tiempo=75ms
Respuesta desde 2001:4860:4860::8888: tiempo=78ms
Respuesta desde 2001:4860:4860::8888: tiempo=76ms
Respuesta desde 2001:4860:4860::8888: tiempo=77ms

```

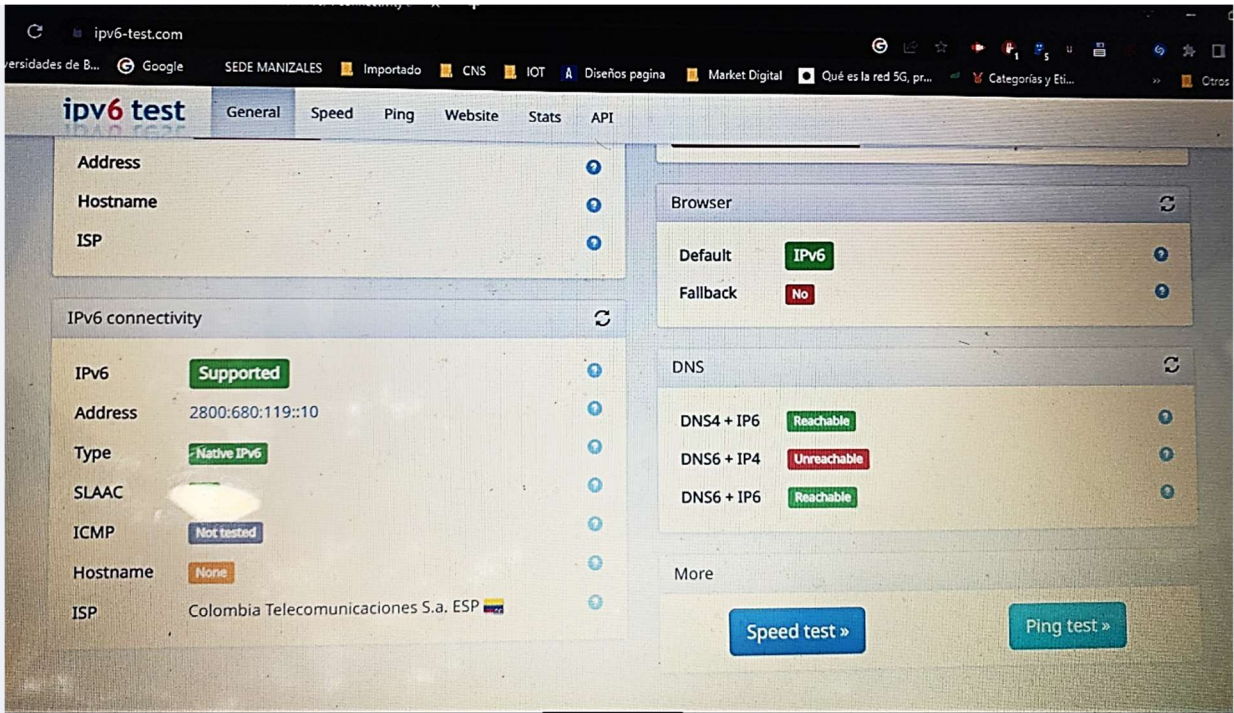
Prueba de navegación y conectividad con los DNS de Google en Ipv6, que evidencia estabilidad y punto de conexión a la red pública



Test de velocidad en canal de carga y descarga en IPV6



Test de velocidad en el canal de carga y descarga en IPv6



Test de parámetros IPV6 test default native IPV6



Prueba final pagina de la Lotería del Tolima www.lotetriadeltolima.com navegando en IPV6 desde el punto de conexión de red de sede operativa de las instalaciones.

Recomendaciones y conclusiones

- *De acuerdo a la infraestructura y se hace necesario la salida a Internet a través de un equipo firewall que además pueda (debido a la naturaleza de IPv6) proteger las máquinas locales de accesos desde fuera.*
- *Se recomienda en equipo Firewall que permita aplicar mejora a la seguridad bloqueando el acceso a sitios web maliciosos y arriesgados.*
 - Previene descargas de malware desde sitios web maliciosos o hackeados.*
 - Mantiene su actual defensa con herramientas automáticas de inteligencia, análisis de amenazas dirigidas, y actualizaciones continuas.*
 - Controla el acceso a través de controles basados en políticas con el bloqueo y filtrado personalizado.*
 - Reduce los costes de mantenimiento.*
- *Los inventarios de activos realizados durante este trabajo para la implementación del nuevo protocolo IP, terminó siendo un paso muy valioso en la determinación del porcentaje de compatibilidad al 100% con el protocolo y análisis de la infraestructura donde el cableado estructurado es componente muy determinante en la asignación y segmentación de direcciones.*
- *Dada la importancia de la seguridad y la confidencialidad de la información en las organizaciones, es importante recalcar las buenas prácticas en las empresas a través de internet, las aplicaciones y los servicios publicados hacia una red externa o pública.*
- *Los riesgos que representan para cualquier actor frente a una organización o empresa en sus labores cotidianas provocan en muchas ocasiones que la seguridad de la red pueda estar comprometida y el activo más importante “la información” sin ninguna protección.*
- *Para poder mitigar este evento se recomienda realizar en la construcción de una solución en seguridad que optimicen una restricción de algunos servicios que permitan a los usuarios una conectividad limitada sin que se vea afectada la operación de la red.*
- *En la planificación y administración de redes es muy importante manejar una gran variedad de conceptos que ayuden a la simplificación y el manejo*

de redes independientes dentro de una misma red física de manera lógica. Por esta razón para la construcción de esta topología se ha recurrido a las VLAN (acrónimo de virtual LAN, (red de área local virtual). Las cuales son útiles para reducir el tamaño del dominio de difusión y ayudan a la administración de la red, mediante la separación de segmentos.

- *Para esta separación hemos realizado una asignación de un identificador de distinto color que den cuenta al tipo de red específica que se va a manejar, es decir para las Vlan de administración, gestión y operación se ha determinado un direccionamiento acorde al número de equipos que se tienen en cada estación o punto de trabajo.*
- *Con esta configuración y utilizando el protocolo de encapsulamiento 802.1 Q garantizaremos las siguientes ventajas:*

1. *Permitir reconfigurar si hay un cambio sin tocar cables ni switches*
2. *Aumentar la seguridad*
3. *Aumentar el rendimiento de la red al separar dominios de difusión*
4. *La organización de la red se basa en las tareas de los usuarios y no en su localización física.*

- *Para la configuración de los enlaces troncales en la red se hace necesario contar con los enlaces troncales, los cuales permiten diferenciar el tráfico de cada una de las VLANs, de tal forma que se le asignara a cada trama entrante un identificador llamado VLAN-ID. Para poder identificar el tráfico en el enlace troncal.*
- *Seguidamente en los equipos de switch, atendiendo las funcionalidades dentro de una Vlan, encontramos dos tipos de puertos: Los que se han definido como Puertos de acceso (access) y Puertos troncales (trunk).*

1. *Los puertos de acceso son aquellos a los que se conectaron directamente los equipos terminales (ordenadores o periféricos). Por ellos solo viajan tramas pertenecientes a una única VLAN (Vlan100, Vlan110, Vlan120, Vlan130, Vlan140, Vlan 150,160, Vlan170).*
2. *Los puertos troncales son aquellos por los que circulan las tramas de una o más VLANs. Para distinguir el tráfico de las distintas VLANs es necesario etiquetar las tramas indicando que VLAN pertenecen.*