



**Secretaría Administrativa  
Grupo de Informática**

## **FASE DIAGNOSTICO TRANSICION PROTOCOLO IPV6**

### **RESUMEN:**

Lineamientos técnicos que se requieren tener en cuenta para seguir el proceso de transición de IPv4 a IPv6, en la Alcaldía de Ibagué, teniendo en cuenta la directrices dadas por el Ministerio de las comunicaciones en las diferentes guías de transición del protocolo Ipv4 a Ipv6.

Es necesaria la adopción de esta metodología teniendo en cuenta el crecimiento imparable de las redes de telecomunicaciones generando mayor demanda de servicios y oportunidades en la red mundial de internet; paralelo a este crecimiento se encuentra la industria de tecnologías computacional quienes no paran de producir dispositivos inteligentes que junto con el internet se complementan de manera perfecta. Todo este ecosistema tanto de elementos conectados a la redes de datos se han logrado a través de direcciones IP (Internet Protocol Versión 4), método que según el Ministerio de las Tecnologías y las comunicaciones entraron a una fase de agotamiento final.

El proceso de transición del protocolo IPv4 a IPv6, permitirá a la Alcaldía de Ibagué, garantizar el cumplimiento de los objetivos de innovación tecnológica que exige el país a las entidades del país de acuerdo a las instrucciones descritas en la Circular 002 del 6 de julio de 2011 del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, que busca promover la adopción de IPv6 en Colombia.

La fase de planeación, le permitirá a la Alcaldía de Ibagué, construir y levantar el inventario de los activos de información e informáticos con su estado frente al cumplimiento del transición al protocolo IPv6, así mismo permitirá revisión de estándares y políticas para conocer el impacto de adopción de la nueva versión del protocolo IP. Todo lo anterior en aras de garantizar a futuro el normal funcionamiento de las operaciones en la plataforma tecnológica de esta entidad.

Este documento se considera como la fase inicial de diagnóstico de las infraestructuras de TI (Hardware y el Software), hasta la fase final que contemple la implementación y el monitoreo del nuevo protocolo en la Alcaldía de Ibagué.



Alcaldía Municipal  
**Ibagué**  
NIT.800113389-7



**Secretaría Administrativa**  
**Grupo de Informática**

## **JUSTIFICACIÓN**

Cumplimiento a la directriz impartida por el Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, en función de lo dispuesto en el Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial, la Estrategia de Gobierno en Digital y la Subdirección de Seguridad y Privacidad de TI, con el objetivo que las entidades puedan realizar la transición del protocolo IPv4 a IPv6 y evitar incidencias de seguridad por indisponibilidades de servicios TI. De acuerdo a lo anterior se hace necesario tener en cuenta que no todos los equipos tecnológicos con los que cuenta la Administración Municipal se encuentran capacitados para adoptar este cambio, por lo que se hace necesario determinar cuántos y cuáles equipos se impactarían con esta transición y cuál sería el tratamiento o contingencia adoptada por el área Técnica.

Proceso : Gestión Innovación y Tic  
Fecha Elaboración : Diciembre de 2018  
Versión : 1.0

Documento : Planeación transición IPv4 – Ipv6  
Autor : Jaime Orlando Jaramillo



**Secretaría Administrativa  
Grupo de Informática**

## **BENEFICIOS DE LA TRANSICIÓN**

- La posibilidad de tener un mayor número de equipos conectados a la red de las entidades al ser implementada esta solución.
- Proceso técnicamente transparente para los usuarios de la red de comunicaciones y sus distintos servicios dentro de las organizaciones.
- La posibilidad de incrementar la movilidad de los usuarios al tener un número mayor de direcciones IP para la conectividad.
- Mejora de la seguridad a nivel de direccionamiento IP de la red en virtud de la arquitectura del nuevo protocolo y sus servicios.
- Reducción de los costos al implementar la solución de IPv6, en este sentido los costos podrían ser mayores de no implementarse el nuevo protocolo en las entidades.
- Se facilitará la aparición de nuevas aplicaciones y servicios sobre una gran variedad de plataformas.
- Gran número de direcciones IP para conexiones a Internet con el mundo exterior, facilitando el crecimiento de nuevas tecnologías como el internet de las cosas, las ciudades inteligentes, redes de sensores, entre otras.
- Los Proveedores de Servicio de Internet, tendrán que preparar el proceso de transición de IPv6, mediante la creación de un backbone nativo de IPv6 que apoye a los clientes en el enrutamiento de las nuevas direcciones IPv6 a fin de garantizar la publicación de servicios y aplicaciones que se consideren pertinentes hacia internet para todas las entidades del Gobierno.
- Para el ciudadano en general, la implementación de IPv6 será un proceso gradual cuya responsabilidad no será del gobierno, sino del proveedor del servicio de internet directamente y no deberá generar costos directos.

Así mismo se espera mejorar la imagen de los usuarios directos y finales en cuanto el servicio al cliente ya que el sistema podrá estar siempre disponible con tiempos de respuesta óptima agilizando todos los procesos actuales implementados

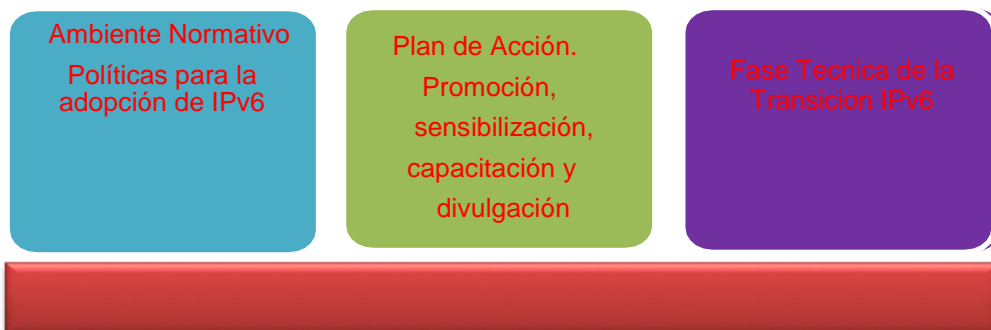


## FASES DE TRANSICIÓN

### Fase I. Planeación de IPv6

Esta fase es de gran importancia para el proceso de transición, en razón a que permite realizar un diagnóstico de la infraestructura tecnológica de la entidad teniendo en cuenta que se analiza el inventario de activos informáticos, se identifican parámetros críticos señalados en el modelo de referencia para la adopción de IPv6 y se genera el diagnóstico.

Gráfica 1. Modelo de Referencia para la Adopción de IPv6



Autor: Guía de transición del protocolo Ipv4 a Ipv6.

Las siguientes son las actividades a tener en cuenta en esta fase:

- Elaborar y validar el inventario de activos de información de servicios tecnológicos de las entidades y su interrelación entre ellos. Para esta actividad se requiere tener preparado el inventario de hardware y software, identificando claramente cuáles elementos (equipos y software) soportan IPv6, cuales requieren actualizarse y/o no soportan el nuevo protocolo, dejando la respectiva documentación en constancia al momento de optar hacia IPv6.
- Identificar la topología actual de la red y su funcionamiento dentro de la organización y con base en esto, proponer el nuevo diseño de red sobre IPv6.



## **Secretaría Administrativa**

### **Grupo de Informática**

- Generar el plan detallado del proceso de transición de esta fase hacia IPv6 con base en el plan de diagnóstico y el diseño de la red de comunicaciones, mencionados en los anteriores puntos.
- Planear el proceso de transición de los siguientes servicios tecnológicos: Servicio de Resolución de Nombres (DNS), Servicio de Asignación Dinámica de Direcciones IP (DHCP), Directorio Activo, Servicios WEB, Servidores de Monitoreo, Validación del Servicio de Correo Electrónico (Local o en la nube), Validación del Servicio de la Central Telefónica, Sistemas Ininterrumpidos de Potencia, Servicio de Backups, Servicio de Comunicaciones Unificadas e Integración entre Sistemas de Información, Servicios de ambiente colaborativo; así mismo revisar los procedimientos de implementación de estos servicios y las aplicaciones identificadas en esta fase, con base en los estándares de la RFC3 de IPv6.
- Validar el estado actual de los sistemas de información, los sistemas de comunicaciones, los sistemas de almacenamiento y evaluar la interacción entre ellos cuando se adopte el protocolo IPv6.
- Dentro del proceso de diagnóstico presentar cuales equipos de computación y de comunicaciones soportan IPv6 (IPv6-ready o IPv6-web), cuales requieren actualizarse y cuáles no se pueden soportar IPv6.
- Elaborar plan de tratamiento o contingencia para los equipos de cómputo que por su obsolescencia de hardware no estén preparados no superen la etapa de transición. El hardware que por su obsolescencia tecnológica (mayores de 6 años) el máximo de vida útil contemplado, implica que dichos equipos informáticos no cuentan con garantía por parte de su fabricante o proveedor y no es posible conseguir refacciones o piezas para su preparación o puesta en marcha en caso de falla, todas estas situaciones exponen en un alto nivel de riesgo a la continuidad del servicio.
- Identificar la configuración y todos los esquemas de seguridad de la red de comunicaciones y sistemas de información.
- Revisar las políticas de enrutamiento para IPv6 entre los segmentos de red internos, de tal manera que el tráfico IPv6 generado internamente este plenamente controlado a través de zonas desmilitarizadas desde el firewall respectivo de cada entidad, se recomienda en todo caso revisar los RFC correspondientes a políticas de enrutamiento y seguridad de IPv6.



## **Secretaría Administrativa**

### **Grupo de Informática**

- Establecer el protocolo de pruebas para la validación de aplicativos, equipos de comunicaciones, equipos de cómputo, plan de seguridad y coexistencia de los protocolos IPv4 e IPv6 por cada Entidad.
- La ejecución y configuración de las pruebas piloto de IPv6, se debe realizar bajo un proceso metódico que implique inicialmente la creación de una Red de Área Local Virtual (VLAN) de prueba sobre el Core de la red, que incluya diversos equipos y servicios de misión crítica que contemple entre otros, el análisis del comportamiento de software, el análisis del hardware en cada dispositivo, el análisis y comportamiento de estos en la red de comunicaciones, su comportamiento dentro de los aplicativos de la entidad, el análisis de cada servicio ofrecido y agregación de carga de tráfico sobre esta VLAN, teniendo en cuenta que las pruebas realizadas deben estar sujetas a las mejores prácticas y metodologías de transición a IPv6 conservando el criterio técnico de Doble Pila o Dual Stack. Una vez se tenga la certeza de que la VLAN de pruebas, ha soportado todo el proceso de pruebas de funcionalidad sobre un ambiente de tráfico en doble pila controlado; el siguiente paso es replicar esta VLAN
- Preparar una zona controlada para realizar pruebas de funcionalidad del nuevo protocolo de comunicaciones IPv6, es importante aislar un segmento de red o crear un nuevo segmento de red, el cual debe permitir aceptar cambios y activaciones necesarias para confirmar la funcionalidad de IPv6 sin afectar el ambiente de producción de los usuarios.
- Establecer los acuerdos de confidencialidad que sean necesarios sobre el tratamiento de la información ante terceros al momento de ejecutar el plan de transición.
- Preparar a los funcionarios de las Áreas de TI, de conformidad con los planes de capacitación establecidos por la Alcaldía de Ibagué para el protocolo IPv6 y establecer la sensibilización a las personas de toda la organización a fin de dar a conocer el nivel de impacto en la implementación del nuevo protocolo, de conformidad con el siguiente modelo de referencia de adopción de IPv6.
- Las entidades deberán entrar en sincronización y operación con los ISP (Proveedores de Servicios de Internet) con el fin de definir las estrategias de enrutamiento de IPv6 nativo.



**Secretaría Administrativa**  
**Grupo de Informática**  
**Entregables de esta Fase**

- Plan de trabajo para la adopción de IPv6 en toda la organización.
- Plan de diagnóstico que debe contener los siguientes componentes:
  - Inventario de TI (Hardware y software) de cada Entidad diagnosticada.
  - Informe de cumplimiento de IPv6 por cada elemento de hardware y software (Red de comunicaciones, sistemas de almacenamiento, sistemas de cómputo, aplicativos, bases de datos, sistemas de seguridad, entre otros)
  - Recomendaciones para adquisición de elementos de comunicaciones, de cómputo y almacenamiento con el cumplimiento de IPv6
  - Informe con el plan de direccionamiento en IPv6
  - Plan de manejo de excepciones, definiendo las acciones necesarias en cada caso particular con aquellos elementos de hardware y software (aplicaciones y servicios) que sean incompatibles con IPv6
  - Informe de preparación (Readiness) de los sistemas de comunicaciones, bases de datos y aplicaciones (Que tan preparada se encuentra la entidad en tema de adopción de IPv6).
  - Documento que define los lineamientos de implementación de IPv6 en concordancia con la política de seguridad de información y los controles de seguridad informática de las entidades.
- Plan de capacitación en IPv6 a los funcionarios de las Áreas de TI de las Entidades y plan de sensibilización al total de funcionarios de las Entidades.