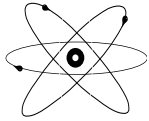


**INNOVACION TECNOLOGICA
COLOMBIANA
INTEGCO LTDA. - NIT
830.076.864-4
CALLE 76 No 16A-39 TEL: 2111574
- 6753285
Celular No: 3133865782
Correo: gerencia@integco.com.co**



Lotería de Cundinamarca
Los lunes, hágase rico

INFORME DE LA FASE 1 DE 3: PLANEACION DE LA IMPLEMENTACION DEL PROTOCOLO IPV6 LOTERIA DE CUNDINAMARCA



**INNOVACION TECNOLOGICA
COLOMBIANA
INTEGCO LTDA. - NIT
830.076.864-4
CALLE 76 No 16A-39 TEL: 2111574
- 6753285
Celular No: 3133865782
Correo: gerencia@integco.com.co**

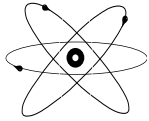


Lotería de Cundinamarca
Los lunes, hágase rico

TABLA DE CONTENIDO

Contenido

1. INTRODUCCIÓN	3
2.1 PROGRAMA DEL LOGO IPV6 READY	5
2.2 DIAGNOSTICO DE IPV6 DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	6
2.3 DIAGNOSTICO DE IPV6 DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA.....	6
2.3.1 EQUIPOS DE COMUNICACIONES ROUTERS.....	6
2.3.2 EQUIPOS DE COMUNICACIONES SWITCHS.....	6
3.3 ACTIVIDADES DEL PLAN DE TRANSICIÓN A IPV6.....	11



**INNOVACION TECNOLOGICA
COLOMBIANA
INTEGCO LTDA. - NIT
830.076.864-4
CALLE 76 No 16A-39 TEL: 2111574
- 6753285
Celular No: 3133865782
Correo: gerencia@integco.com.co**



Lotería de Cundinamarca
Los lunes, hágase rico

1. INTRODUCCIÓN

Con el objetivo de dar cumplimiento a lo dispuesto en la Estrategia de Gobierno Digital, se debe hacer un diagnóstico que permita identificar la brecha de la plataforma tecnológica y los sistemas de información que son compatibles con IPV6, y a partir de este definir un plan de transición de IPV4 a IPV6 para la Lotería de Cundinamarca.

Las siglas IPv6 hacen referencia a la sexta versión del Protocolo de Internet, procedimiento estandarizado para **la transmisión de paquetes de datos** en redes de ordenadores desarrollado por el Internet Engineering Task Force (IETF). Junto con otros 500 protocolos de red de la familia TCP/IP, IPv6, como sucesor directo de IPv4, fija las bases de la comunicación en Internet. Las funciones centrales de IPv6 son el direccionamiento de elementos de red a través de las denominadas direcciones IPv6 y el reenvío de paquetes entre subredes, también llamado enrutamiento. Para ello, IPv6 se adhiere a la capa de red (capa 3) del modelo OSI.

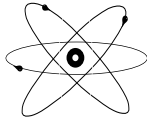
La asignación de direcciones IP se realiza a través de los llamados **RIR** (Registros Regionales de Internet) quienes, a su vez, reciben una dirección IP de su propio rango por parte de la **IANA** (Internet Assigned Numbers Authority). El RIR competente para Europa, Oriente Medio y Asia Central es el **RIPE NCC** (Réseaux IP Européens Network Coordination Centre). Para Latinoamérica es **LA LACNIC**.

El cambio es visible a primera vista: el nuevo formato de la sexta versión del Protocolo de Internet difiere notablemente de la de su predecesor IPv4.

- **Dirección IPv4:** 190.88.145.2
- **Dirección IPv6:** 2001:0620:0000:0000:0211:24FF:FE80:C12C

Mientras que la cuarta versión utiliza direcciones de 32 bits, que suelen estar disponibles en forma decimal, su sucesor, el IPv6, implementa **direcciones de 128 bits** que se **muestran en forma hexadecimal** para facilitar su lectura. La comparación directa pone de manifiesto el principal objetivo que persigue la implementación de los nuevos estándares IP: es más fácil generar un mayor número de direcciones IP únicas con 128 bits que con 32 bits.

- **Espacio para direcciones en IPv4:** 32 bits = 2^{32} direcciones \approx 4,3 miles de millones de direcciones
- **Espacio para direcciones en IPv6:** 128 bits = 2^{128} direcciones \approx 340 miles de trillones de direcciones



**INNOVACION TECNOLOGICA
COLOMBIANA
INTEGCO LTDA. - NIT
830.076.864-4
CALLE 76 No 16A-39 TEL: 2111574
- 6753285
Celular No: 3133865782
Correo: gerencia@integco.com.co**

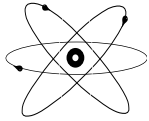


Lotería de Cundinamarca
Los lunes, hágase rico

Esta diferencia de tamaño se hace aún más evidente mediante la siguiente comparación. Mientras que los 4,3 miles de millones de direcciones de IPv4 no son suficientes para asignar una dirección IP única a cada uno de los habitantes del mundo, el sistema de 128 bits permite, teóricamente, asignar varias direcciones IP a cada grano de arena sobre la faz de la tierra. Es por esto que la implementación de IPv6 es vista como una inversión en el futuro. Tendencias como el **Internet de las cosas** (del inglés Internet of Things, IoT) sugieren, claramente, que el número de dispositivos identificables conectados a Internet aumentará drásticamente con el paso de los años.

Las consecuencias que tiene comenzar a utilizar IPv6 son varias:

- **No podemos prescindir completamente de IPv4**, ya que hay muchos sitios en internet que solo tienen acceso a través de IPv6. Por lo cual tendremos que trabajar en doble pila, es decir, trabajar en IPv4 y IPv6 de forma simultánea.
- **Los dispositivos de capa 3 deberían estar ya preparados para IPv6**, ya que dispositivos que solo funcionen en IPv4 serían dispositivos totalmente obsoletos.
- **No existe NAT** en IPv6.
- Lo más importante de todo, es que en **IPv6 la conexión es de extremo a extremo, es decir, ya no estamos detrás de un router que proporciona NAT y tenemos direcciones privadas para conectar después a través de una dirección pública**. En IPv6 podemos conectarnos desde cualquier nodo que esté conectado a IPv6 a cualquier otro nodo conectado a IPv6. Con esto puede cambiar, y esperemos que sea así, el uso de internet que hacemos, ya que no tendríamos que conectarnos a servicios como hacemos hoy en día.
- Las bases están perfectamente bien establecidas, pero también es un **protocolo que todavía está en algunos detalles en desarrollo**.



**INNOVACION TECNOLOGICA
COLOMBIANA
INTEGCO LTDA. - NIT
830.076.864-4
CALLE 76 No 16A-39 TEL: 2111574
- 6753285
Celular No: 3133865782
Correo: gerencia@integco.com.co**



Lotería de Cundinamarca
Los lunes, hágase rico

2. DIAGNÓSTICO DE LA PLATAFORMA TECNOLÓGICA Y LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE LA Lotería de Cundinamarca

El Diagnóstico de IPV6 de la Plataforma Tecnológica y los Sistemas de Información se inicia realizando un levantamiento de los diferentes tipos de equipos tecnológicos y los sistemas de información con que cuenta la Lotería de Cundinamarca. Los equipos con que cuenta la entidad están registrados en el

2.1 PROGRAMA DEL LOGO IPV6 READY

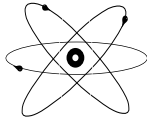
El programa del Logo IPv6 Ready Logo es un programa internacional de pruebas destinado a aumentar la confianza del usuario en demostrar que actualmente IPv6 está disponible para el despliegue y uso de hoy en día en ciertos equipos o aplicaciones.

Uno de los objetivos principales y beneficio del programa Logo Ready IPv6 es verificar la implementación del protocolo y validar la interoperabilidad de los productos IPv6.

Existe un proceso para obtener el logotipo listo IPv6., el producto ensayado debe pasar 100% de cada una de las pruebas de compatibilidad e interoperabilidad apropiadas para obtener el siguiente logo:



El Foro IPv6 recomienda a los proveedores que obtengan la Fase 2 de Logotipo IPv6 Ready. El Logotipo de la Fase 2 verifica el cumplimiento óptimo de una serie completa de pruebas, el Logo de Oro de la Fase 2 (desde el 15 de febrero de 2005) indica que un producto ha cumplido satisfactoriamente los requisitos según lo declarado por el Comité de Logotipos IPv6 Ready (v6LC), esta fase incluye aproximadamente 450 pruebas, el logotipo de plata Phase-1 fue obsoleto en septiembre de 2011 con el fin de alinearse con la mayor calidad y normas de certificación.



2.2 DIAGNOSTICO DE IPV6 DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

La lotería de Cundinamarca cuenta con los siguientes servicios correo electrónico, pagina web, aplicativo con proveedores externos que sus servidores cuenta con la capacidad de IPV6

2.3 DIAGNOSTICO DE IPV6 DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA

2.3.1 EQUIPOS DE COMUNICACIONES ROUTERS

D-link dap 2360

2.3.2 EQUIPOS DE COMUNICACIONES SWITCHS

2 switchs capa 2
1 switchs capa 1

2.3.3. SISTEMAS OPERATIVOS

- WINDOWS 7 PROFESIONAL SERVICE PACK 1:

Windows 7 es compatible con IPv6 de acuerdo con:

<https://www.ipv6ready.org/db/index.php/public/logo/02-C-000524/>

← → ↻ <https://www.ipv6ready.org/db/index.php/public/logo/02-C-000524/>

Details of Logo 02-C-000524

[TOP](#) > 02-C-000524

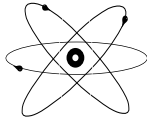
US-2-C-20101005-000304

Management [Application Form](#) [Extended Test Categories](#)

Logo ID	02-C-000524
Approved Date	2010/10/18
Application ID	US-2-C-20101005-000304
Applied Date	2010/10/05
Usage Agreement	Agreed
OEM Licensor's Logo ID	-
Note	Information update: The Windows Server 2008 R2 is added to product name list on 26

Management [Application Form](#) [Extended Test Categories](#)

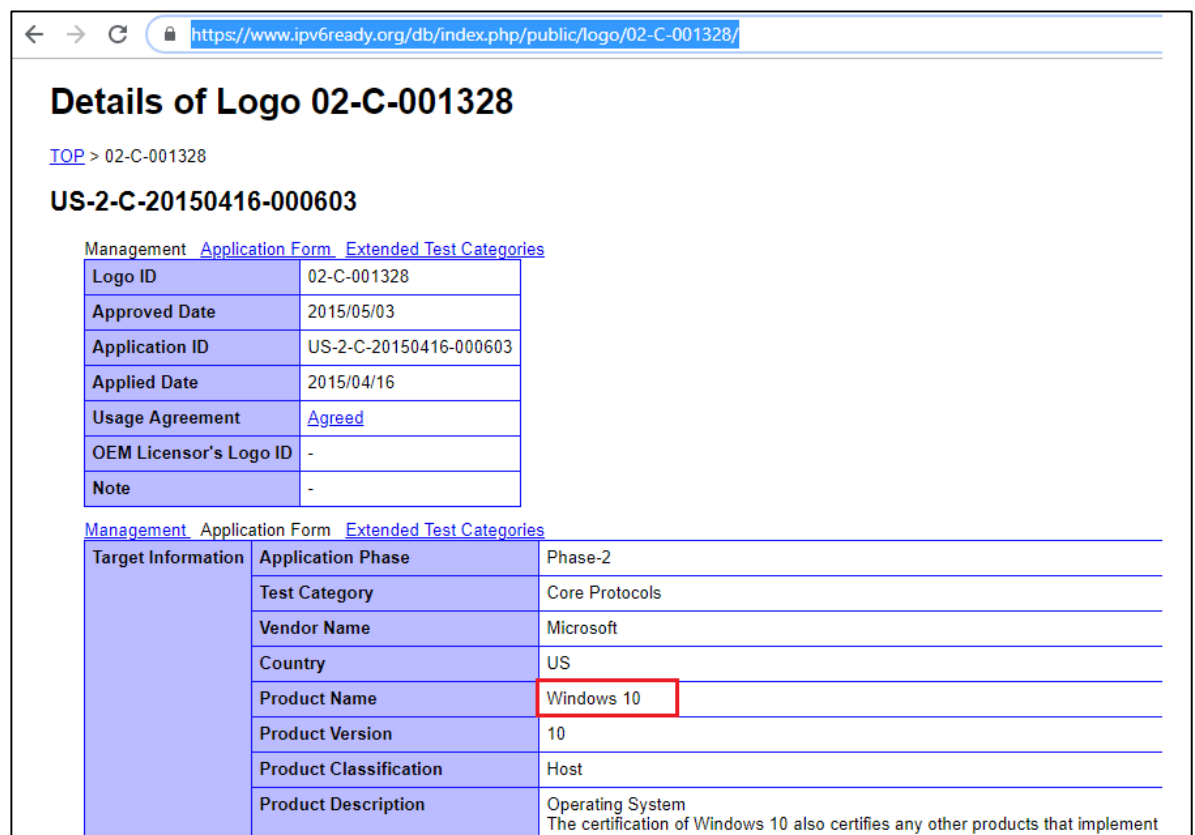
Target Information	Application Phase	Phase-2
	Test Category	Core Protocols
	Vendor Name	Microsoft
	Country	US
	Product Name (original)	Windows 7
	Product Version (original)	Windows 7
	Product Description (original)	Microsoft Windows 7 is the next generation Windows operating system that security and optimizes the desktop infrastructure.
	Product Name	Windows 7 Windows Server 2008 R2
	Product Version	Version 6.1 (Build 7600)



- WINDOWS 10 PROFESIONAL
- WINDOWS 10 PROFESIONAL SERVICE PACK 1

Windows 10 es compatible con IPv6 de acuerdo con:

<https://www.ipv6ready.org/db/index.php/public/logo/02-C-001328/>



← → ↻ 🔒 <https://www.ipv6ready.org/db/index.php/public/logo/02-C-001328/>

Details of Logo 02-C-001328

[TOP](#) > 02-C-001328

US-2-C-20150416-000603

[Management](#) [Application Form](#) [Extended Test Categories](#)

Logo ID	02-C-001328
Approved Date	2015/05/03
Application ID	US-2-C-20150416-000603
Applied Date	2015/04/16
Usage Agreement	Agreed
OEM Licensor's Logo ID	-
Note	-

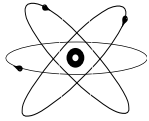
[Management](#) [Application Form](#) [Extended Test Categories](#)

Target Information	Application Phase	Phase-2
	Test Category	Core Protocols
	Vendor Name	Microsoft
	Country	US
	Product Name	Windows 10
	Product Version	10
	Product Classification	Host
	Product Description	Operating System The certification of Windows 10 also certifies any other products that implement

- WINDOWS SERVER 2012 STANDARD 64 BITS
- WINDOWS SERVER 2012 R2 STANDARD 64 BITS

Windows Server 2012 es compatible con IPv6 de acuerdo con:

<https://www.ipv6ready.org/db/index.php/public/logo/02-C-000808/>



← → ↻ <https://www.ipv6ready.org/db/index.php/public/logo/02-C-000808/>

Details of Logo 02-C-000808

[TOP](#) > 02-C-000808

US-2-C-20120619-000411

[Management](#) [Application Form](#) [Extended Test Categories](#)

Logo ID	02-C-000808
Approved Date	2012/07/11
Application ID	US-2-C-20120619-000411
Applied Date	2012/06/19
Usage Agreement	Agreed
OEM Licensor's Logo ID	-
Note	-

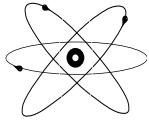
[Management](#) [Application Form](#) [Extended Test Categories](#)

Target Information	Application Phase	Phase-2
	Test Category	Core Protocols
	Vendor Name	Microsoft
	Country	US
	Product Name	Windows 8 and Windows Server 2012
	Product Version	Windows 8 and Windows Server 2012
	Product Classification	Host
	Product Description	The certification of Windows 8 also certifies Windows Server 2012 and For information on the IPv6 support status of Windows server products,

2.3.4 Cableado Estructurado por Dependencias:

El Cableado Estructurado óptimo que se requiere para que el Protocolo IPV6 sea funcional debe ser mínimo categoría 6 puesto que se alcanzan velocidades de 5 Gbps y no generan un cuello de botella entre los diferentes dispositivos conectados a una red Ethernet.

La velocidad máxima alcanzable en la actualidad se encuentra en los cables Cat.6a o 7, que permiten transmitir velocidades de 10 Gbps. Este nuevo estándar lleva en desarrollo casi dos años, y ya se ha concretado en el que ha sido bautizado como IEEE 802.3bz-2016, o simplemente 2.5 y 5 Gigabit Ethernet. **La frecuencia que utiliza es de 200 o 100 MHz**, frente a los 400 del estándar anterior, por lo que no se requerirá un cable perfectamente aislado como en la actualidad para conseguir esas velocidades.



**INNOVACION TECNOLOGICA
COLOMBIANA
INTEGCO LTDA. - NIT
830.076.864-4
CALLE 76 No 16A-39 TEL: 2111574
- 6753285
Celular No: 3133865782
Correo: gerencia@integco.com.co**



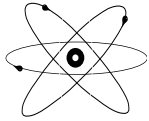
Lotería de Cundinamarca
Los lunes, hágase rico

Este es el actual estado de la red por Lotería de Cundinamarca

DEPENDENCIA	CATEGORIA	CONCEPTO IPV6
ALMACEN	5 E	No Apto
RECEPCION	5 E	No Apto
OFICINA AUXILIAR JURICA Y SECRETARIA JURIDICA	5 E	No Apto
OFICINA JURIDICA	5 E	No Apto
SALA DE JUNTAS 1 PISO	5 E	No Apto
OFICINA ADMINISTRATIVA	5 E	NO Apto
OFICINA DE TESORERIA	5 E	No Apto
OFICINA NOMINA	5 E	No Apto
OFICINA CONTRABILIDAD	5 E	No Apto
OFICINA ARCHIVO	5 E	No Apto
OFICINA CARTERA	5 E	No Apto
OFICINA PREMIOS	5 E	No Apto
OFICINA MODEM	5 E	No Apto
OFICINA PLANEACION E INFORMATICA	5 E	No Apto
OFICINA SUBGERENCIA	5 E	No Apto
OFICINA COMERCIAL	5 E	No Apto
OFICINA CONTROL INTERNOL	5 E	No Apto
OFICINA GERENCIA	5 E	No Apto

2.3.5. Equipos de Cómputo e Impresoras:

La Lotería de Cundinamarca cuenta con el siguiente parque tecnológico de computadores e impresoras distribuidos entre las diferencias dependías de marcas y modelos en la cual estamos emitiendo el concepto de compatibilidad o no con el Protocolo IPV6:



**INNOVACION TECNOLOGICA
COLOMBIANA
INTEGCO LTDA. - NIT
830.076.864-4
CALLE 76 No 16A-39 TEL: 2111574
- 6753285
Celular No: 3133865782
Correo: gerencia@integco.com.co**



Lotería de Cundinamarca
Los lunes, hágase rico

2.3.5.1 Equipos de Impresión:

- KYOCERA ECOSYS 3145 MFP: Equipo Compatible con el protocolo IPV6.
- HP LASERJET P3010: Equipo Compatible con el protocolo IPV6.
- EPSON I555: Equipo Compatible con el protocolo IPV6.
- EPSON I575: Equipo Compatible con el protocolo IPV6

3. PLAN DE TRANSICION DE IPV4 A IPV6

Se hace necesario la renovación tecnológica para lograr la transición del protocolo IPV4 a IPV6 siguiendo los derroteros del Ministerios de las Tecnologías y las comunicaciones.

3.1 VENTAJA DE LA TRANSICIÓN:

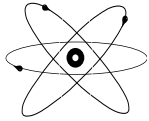
Las siguientes son las ventajas de realizar la transición del protocolo IPV4 a IPV6:

- Se aumenta los servicios a los usuarios al tener al haber mayor número de IP para lograr la conectividad.
- Se incrementará las aplicaciones y servicios las diferentes plataformas aumentando la velocidad de acceso a ellas.
- Infinitas direcciones IP para conectarse a la internet logrando desarrollar nuevas tecnologías como el Internet de las cosas, ciudades Inteligentes, domótica, etc.

3.2 LINEAMIENTOS TÉCNICOS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE IPV6

El siguiente es el lineamiento técnico sugerido para la implementación de IPV6:

- Realizar el direccionamiento en IPV6 totalmente segmentado bajo los modelos anycast, multicast y unicast
- Hacer la transición del protocolo IPV4 a IPV6 en DUAL STACK de tal manera que se tendrán trabajado los dos modelos simultáneos con el fin



**INNOVACION TECNOLOGICA
COLOMBIANA
INTEGCO LTDA. - NIT
830.076.864-4
CALLE 76 No 16A-39 TEL: 2111574
- 6753285
Celular No: 3133865782
Correo: gerencia@integco.com.co**

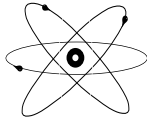


Lotería de Cundinamarca
Los lunes, hágase rico

de continuar con las aplicaciones y servicios que tenga la entidad sin generar traumas o parálisis de la misma.

- Tener todo el direccionamiento IPV4 anotado y realizar la equivalencia en protocolo IPV6 para los servicios y aplicaciones de la entidad.
- La lotería de Cundinamarca a deberá tener su propio segmento de direcciones IPV6 solicitándolo ante la entidad que lo regula para Latinoamérica que es la LACNIC en su dirección web: <http://www.lacnic.net/web/lacnic/IPv6-end-user>.
- El nuevo direccionamiento solicitado ante la LACNIC deberá ser transparente para los usuarios y el ISP (Proveedor de Servicios de Internet) que tenga la Entidad.
- La segmentación del bloque de direcciones IPv6 debe establecerse por zonas lógicas de seguridad acorde a las necesidades de la red de la organización, contemplando zona de comunicaciones, zona de administración de servidores, zona de aplicaciones, zona de bases de datos, zona de ambiente de pruebas, zona de respaldos y monitoreo, zona WiFi y zona de publicaciones Web.
- Estas zonas lógicas deberán ser configuradas en un firewall conteniendo las políticas de seguridad de acuerdo a los servicios prestados y su gestión.
- La entidad deberá contar con la ayuda del Proveedor de Servicio de Internet para realizar los enrutamientos de IPV6 de los servicios y aplicaciones para generar tráfico desde adentro hacia afuera y viceversa por los canales contratados.
- La entidad deberá tener un plan de contingencia en caso de que la implementación de IPV6 tenga problemas y poder regresarse al IPV4 que estaba funcionando, mientras se soluciona los inconvenientes.
- Realizar una simulación de la Topología de red en IPV6.
- Hacer la evaluación y selección de protocolos de enrutamiento internos y externos para implementar la solución IPv6 requerida, como es el caso de protocolos IGRP, EIGRP, BGP, IGP, EGP, etc.

3.3 ACTIVIDADES DEL PLAN DE TRANSICIÓN A IPV6



**INNOVACION TECNOLOGICA
COLOMBIANA
INTEGCO LTDA. - NIT
830.076.864-4
CALLE 76 No 16A-39 TEL: 2111574
- 6753285
Celular No: 3133865782
Correo: gerencia@integco.com.co**



Lotería de Cundinamarca
Los lunes, hágase rico

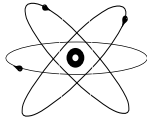
- Hacer un estudio técnico real de todos los dispositivos tanto de hardware como de Software que tenga la entidad para determinar cuáles son compatibles con el protocolo IPV6
- Los Servicios implementados en IPV6 se deberán asegurar teniendo el modelo de las TICS descritas en el link: http://www.mintic.gov.co/gestionti/615/articles-5482_G19_Aseguramiento_protocolo.pdf
- Desarrollar 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 un firewall
- Para no afectar las actividades normales de la lotería de Cundinamarca , se deberá crear una zona para hacer pruebas de funcionamiento del nuevo protocolo IPV6 aislando o creando un nuevo segmento de red.
- Se deberá habilitar el protocolo IPV6 en los diferentes dispositivos de red coexistiendo con el protocolo IPV4 en modo Dual Stack.

4. CONCLUSIONES:

- Se hace necesario el cambio de toda la red de cableado estructurado las diferentes dependencias de la lotería de Cundinamarca
- La mayoría de los equipos de red tales como Switchs que ----- compatibles con el Protocolo IPV6 puesto que son administrables.
- El sistemas de información como aplicativos, licencias de Windows en diferentes versiones y de Ofimática son compatibles con el Protocolo IPV6
- La mayoría de los equipos de cómputo e impresoras de la lotería de Cundinamarca son compatibles con el protocolo IPV6.

5. RECOMENDACIONES:

- Se recomienda a la lotería de Cundinamarca gestionar directamente el prefijo con LA LACNIC y no el Proveedor de Servicio de Internet – ISP- ya que el direccionamiento deberá quedar de propiedad de la loteria.
- Los nuevos equipos adquiridos deberán ser compatibles con el protocolo IPV6 y ser avalados en fase 2 por el el www.ipv6ready.org.
- Los equipos de red y de seguridad deberán cumplir con los RFCs que se indican en <https://www.ipv6ready.org/?page=faq#q7>.
- Se debe hacer la transición en Dual Stack para no afectar el funcionamiento de la lotería de Cundinamarca.



**INNOVACION TECNOLOGICA
COLOMBIANA
INTEGCO LTDA. - NIT
830.076.864-4
CALLE 76 No 16A-39 TEL: 2111574
- 6753285
Celular No: 3133865782
Correo: gerencia@integco.com.co**



Lotería de Cundinamarca
Los lunes, hágase rico

- Los equipos tecnológicos de la lotería de Cundinamarca deben contar con el soporte y la garantía del fabricante en el momento de hacer la transición al protocolo IPV6.

NARCÉS PEÑA H
Gerente INTEGCO LTDA

DIEGO A. LÓPEZ HERNÁNDEZ
Jefe Oficina Asesora de Planeación e Informática

Proyectó: Carlos E. Amaya - Soporte