
I. Guion Detallado de Diapositivas

Hemos estructurado la presentación en 16 diapositivas para asegurar una cobertura completa y un ritmo adecuado (aproximadamente 30 a 40 segundos por diapositiva, más tiempo para introducciones/conclusiones).

Diapositiva N.º	Tema Principal	Contenido Clave
1	Bienvenida e Introducción	Título: ¡Bienvenidos a SLAAC y DHCPv6!. Identificación del equipo. Introducir SLAAC y DHCPv6 como protocolos de direccionamiento dinámico para IPv6.
2	Objetivos y Contexto IPv6	Propósito del módulo: Aprender a usar SLAAC para crear GUA y configurar un router Cisco como servidor/cliente/agente de retransmisión DHCPv6. Revisión de la necesidad de Direcciones Globales de Unidifusión (GUA) y Direcciones Link-Local (LLA).
3	Configuración IPv6: Manual vs. Dinámica	La GUA se puede configurar manualmente (largo y propenso a errores) o dinámicamente. IPv6 fue diseñado para simplificar la adquisición de configuración.
4	Métodos Dinámicos de Asignación GUA	Presentación del diagrama: Stateless (SLAAC Solamente, SLAAC con DHCPv6 Stateless) y Stateful (DHCPv6 Stateful).
5	El Corazón del Proceso: Mensajes RA	Los mensajes ICMPv6 Router Advertisement (RA) informan al host cómo adquirir su configuración. Muestra la decisión real que depende del host.

6	Flags RA para la Decisión	Explicación de los tres flags del mensaje RA: A flag (SLAAC, autoconfiguración), O flag (Other, info adicional), y M flag (Managed, dirección administrada por DHCPv6).
7	SLAAC Solamente (A=1, O=0, M=0)	SLAAC es un servicio stateless ; no hay servidor que rastree las direcciones. El router envía mensajes RA con prefijo y el host crea su propia GUA.
8	Funcionamiento de SLAAC	SLAAC utiliza mensajes ICMPv6 RA y RS (Router Solicitation). El router debe tener ipv6 unicast-routing habilitado para enviar RAs. Los RA se envían cada 200 segundos.
9	Generación del ID de Interfaz y DAD	El host genera los últimos 64 bits del ID de interfaz por Generación Aleatoria (usada en Windows 10) o EUI-64 (usa la MAC e inserta FFFE). Detección de Direcciones Duplicadas (DAD): Uso de mensajes ICMPv6 NS y NA antes de usar la dirección.
10	Introducción a DHCPv6	DHCPv6 es independiente de DHCPv4. Inicia la comunicación cliente/servidor después de la indicación en el RA. Puertos: Cliente a servidor (547), Servidor a cliente (546).
11	Operaciones DHCPv6 (El Diálogo)	Pasos de la operación DHCPv6 (RS, RA, SOLICIT, ADVERTISE, REQUEST/REPLY). El mensaje SOLICIT se envía a la dirección de multidifusión ff02::1:2.
12	DHCPv6 Stateless (A=1, O=1, M=0)	El host usa SLAAC para crear su GUA, pero obtiene información adicional (DNS, dominio) del servidor DHCPv6. El servidor no mantiene estado (stateless).
13	DHCPv6 Stateful (M=1)	El host obtiene toda la información de direccionamiento (incluyendo GUA) del servidor DHCPv6. El servidor sí mantiene estado (stateful). La dirección del <i>default gateway</i> es la LLA del router, no la proporciona DHCPv6.

14	Roles del Router DHCPv6	Un router Cisco puede ser: Servidor DHCPv6 (stateless o stateful), Cliente DHCPv6 (adquiere configuración) o Agente de Retransmisión (reenvía mensajes entre redes).
15	Configuración y Verificación	Ejemplo de configuración: Habilitar <i>unicast-routing</i> . Comandos para configurar flags (ej: ipv6 nd other-config-flag para O=1). Verificación con show ipv6 dhcp pool y show ipv6 dhcp binding (útil en stateful).
16	Conclusión	Resumen de los protocolos (SLAAC, DHCPv6 stateless, DHCPv6 stateful). Agradecimientos y preguntas.

II. Guion para la Exposición y Asignación de Contenido

1. Nohelia: Introducción y Fundamentos (Aprox. 1.5 - 2 minutos)

Objetivo: Captar la atención, definir el alcance y establecer el contexto de IPv6 (GUA y LLA).

Slide	Contenido Específico	Citas
1	Bienvenida e Impacto Inicial	Bienvenidos a la presentación sobre SLAAC y DHCPv6 , protocolos clave para el direccionamiento dinámico en redes IPv6 . Entender estos protocolos facilita enormemente la vida del administrador de red.
2	Contexto IPv6	Nuestro objetivo es explicar cómo un host IPv6 adquiere su configuración y cómo funcionan SLAAC y DHCPv6. Para ello, debemos recordar la importancia de las Direcciones Globales de Unidifusión (GUA) y las Direcciones Link-Local (LLA) . La LLA es creada automáticamente por el host cuando la interfaz se activa.
3	La Necesidad del Dinamismo	Aunque se puede configurar una GUA de forma manual, esto es propenso a errores y lleva mucho tiempo. IPv6 fue diseñado para simplificar la forma en que un host adquiere su configuración. Por defecto, un router habilitado para IPv6 anuncia su información para que el host pueda adquirir o crear dinámicamente su configuración.

2. Brayan: El Mecanismo de Decisión (Aprox. 1.5 - 2 minutos)

Objetivo: Presentar los tres métodos dinámicos y explicar el papel crucial de los *flags* RA.

Slide	Contenido Específico	Citas
4	Métodos Dinámicos: Panorama General	La asignación de GUA puede ser stateless o stateful . Los métodos Stateless (SLAAC solamente o SLAAC con servidor DHCPv6) implican que ningún dispositivo realiza un seguimiento de la asignación. El método Stateful utiliza un servidor DHCPv6 que sí administra y mantiene una lista de direcciones asignadas.
5	ICMPv6 RA como Informante	Todos los métodos (stateless y stateful) usan los mensajes Router Advertisement (RA) de ICMPv6 para informar al host cómo debe adquirir su configuración. La decisión final, sin embargo, recae en el sistema operativo del host.
6	Los Tres Flags de Decisión (A, O, M)	El mensaje RA contiene tres flags que definen las opciones dinámicas: A flag (SLAAC) : Indica configuración automática de direcciones. O flag (Other) : Indica que hay información adicional disponible en un servidor DHCPv6 (excluyendo la dirección IPv6). M flag (Managed) : Indica que el host debe usar un servidor DHCPv6 para obtener su dirección IPv6.

3. Jefry: Profundizando en SLAAC (Aprox. 2 minutos)

Objetivo: Detallar el funcionamiento interno de SLAAC, la generación del ID y el mecanismo de seguridad DAD.

Slide	Contenido Específico	Citas
7	SLAAC Solamente (El Predeterminado)	SLAAC permite a los hosts obtener una GUA sin un servidor DHCPv6. Es un servicio stateless ; el router envía mensajes RA con el prefijo, y el cliente usa la información de la RA exclusivamente (A=1, O=0, M=0).
8	Activación y Mensajes RS	Para habilitar el envío de RAs, el router debe unirse al grupo de todos los routers IPv6 mediante el comando ipv6 unicast-routing. Un router configurado para IPv6 envía mensajes RA a la dirección de multidifusión ff02::1 cada 200 segundos. Si un host necesita la información inmediatamente, puede enviar un mensaje Router Solicitation (RS) a ff02::2.
9	Generación del ID de Interfaz y DAD	El host toma el prefijo de 64 bits del RA y debe generar los otros 64 bits del ID de interfaz. Los métodos comunes son la Generación Aleatoria (usada por Windows 10) o EUI-64 (usado por Windows 7, donde se inserta FFFE y se invierte el séptimo bit de la MAC). Para garantizar la unicidad, se utiliza DAD (Detección de Direcciones Duplicadas) mediante mensajes ICMPv6 NS y NA antes de usar la dirección.

4. Adner: Funcionamiento de DHCPv6 (Aprox. 2 minutos)

Objetivo: Explicar el flujo de mensajes de DHCPv6 y diferenciar claramente entre Stateless y Stateful.

Slide	Contenido Específico	Citas
10	DHCPv6: Independencia y Puertos	DHCPv6 y DHCPv4 son protocolos independientes. La comunicación cliente/servidor DHCPv6 comienza solo después de que el RA lo indica. Los mensajes usan puertos UDP específicos: 546 para mensajes del servidor al cliente, y 547 para mensajes del cliente al servidor.
11	El Diálogo de DHCPv6 (6 Pasos)	Los pasos principales incluyen: El host recibe el RA. El host envía SOLICIT a la dirección de multidifusión de todos los servidores DHCPv6 (ff02::1:2). El servidor responde con ADVERTISE . El host puede enviar REQUEST (Stateful) o INFORMATION-REQUEST (Stateless). Finalmente, el servidor envía REPLY .
12	DHCPv6 Stateless (A=1, O=1)	En este modo, el servidor no mantiene un registro de estado (stateless) de las direcciones asignadas. El host crea su GUA usando SLAAC (prefijo del RA) y solo acude al servidor DHCPv6 para obtener parámetros de configuración adicionales, como la dirección del servidor DNS o el nombre de dominio. Esto se habilita en el router configurando el O flag en 1 (ipv6 nd other-config-flag).
13	DHCPv6 Stateful (M=1)	Este método es el más similar a DHCPv4. El router indica al host (M flag = 1) que debe obtener toda la información de direccionamiento, incluyendo su GUA IPv6, desde el servidor DHCPv6. El servidor sí mantiene el estado de las direcciones asignadas. Es crucial recordar que la dirección del <i>default gateway</i> (que es la LLA del router) se obtiene del RA, no del servidor DHCPv6 .

5. Yoeni: Implementación y Conclusión (Aprox. 2 - 2.5 minutos)

Objetivo: Cubrir los roles prácticos del router y cerrar la presentación con un resumen de los conceptos.

Slide	Contenido Específico	Citas
14	Roles del Router	Un router Cisco IOS puede asumir tres roles esenciales en una red IPv6: 1. Servidor DHCPv6 (proporciona servicios stateless o stateful). 2. Cliente DHCPv6 (adquiere configuración de otro servidor). 3. Agente de Retransmisión (reenvía mensajes DHCPv6 entre cliente y servidor si están en diferentes redes).
15	Configuración y Verificación Práctica	Para habilitar el envío de RAs, primero se requiere ipv6 unicast-routing. Los comandos específicos como ipv6 nd other-config-flag (O=1, stateless) o ipv6 nd managed-config-flag (M=1, stateful) se usan para establecer los flags RA. La verificación en el servidor se realiza con comandos como show ipv6 dhcp pool y show ipv6 dhcp binding, los cuales muestran la LLA y la GUA asignada, crucialmente para los servidores stateful que mantienen este seguimiento.
16	Conclusión y Resumen	En resumen, la asignación de direcciones IPv6 GUA puede ser manual o automática. La elección automática se basa en los flags de los mensajes RA: SLAAC (A flag=1) permite al host autoconfigurarse. DHCPv6 Stateless (O flag=1) proporciona solo parámetros adicionales. Y DHCPv6 Stateful (M flag=1) proporciona toda la información de direccionamiento. Estos protocolos facilitan el direccionamiento en la moderna red IPv6. ¡Gracias! (Abrir para preguntas).