COMPARATIVA IPv4 e IPv6

La versión 4 de IPv4 proporciona los medios de comunicación básica dentro del conjunto de protocolos TCP/IP, pero conforme pasa el tiempo y se vuelve más exigente la forma de comunicación entre redes, así como el crecimiento exponencial en la cantidad de host conectados a Internet, este protocolo se va haciendo obsoleto, se necesita añadirle más y mejores características, como por ejemplo aumentar el número de direcciones de Internet, incluir autenticación y encriptación de datos para realizar más segura la comunicación, realizar en forma más rápida la comunicación entre redes, etc. por estos motivos se empezó a trabajar en un nuevo protocolo llamado IPv6

**Los cambios de IPv4 a IPv6 pueden agruparse en las siguientes categorías**:

**• Direcciones más largas.** El IPv6 cuadruplica el tamaño de las direcciones del IPv4, de 32 bits a 128 bits.

• **Simplicidad en el formato de encabezado**. Algunos de los campos de IPv4 son suprimidos o colocados opcionalmente, para reducir el costo de procesamiento y el ancho de banda utilizado.

**• Soporte de extensiones y opciones mejoradas.** Opciones en el encabezado permite una entrega eficiente, una menor limitación en la longitud de las opciones y una mayor flexibilidad en la incorporación de nuevas opciones en el futuro.

• **Capacidad para etiquetar el flujo de información.** Reemplaza la especificación del tipo servicio del IPv4 con un mecanismo que permite la preasignación de recursos de red.

• **Capacidad de autenticación y privacidad**. Las extensiones incorporadas permiten la autenticación, la integridad de los datos y (opcionalmente) la confidencialidad de los datos

**Encabezados de extensión de IPv6 :**

En IPv6 la información opcional es colocada en encabezados opcionales que se encuentran entre el encabezado IPv6 y el encabezado de capa superior. Un paquete IPv6 puede transportar uno o más encabezados de extensión, cada uno identificado por el valor almacenado en el campo SIGUIENTE ENCABEZADO en el encabezado anterior a él.

Los encabezados que pueden ser transportados son:

• **Encabezado de opciones salto a salto** (Hop-by-Hop Options Header). Este encabezado es usado para transportar información opcional que debe ser examinada por cada nodo en la ruta de entrega del paquete. Este encabezado es identificado por el valor de 0 colocado en el campo de SIGUIENTE ENCABEZADO.

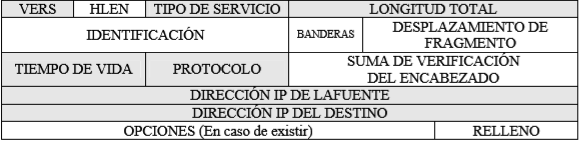
• **Encabezado de ruteo** (Routing Header). Es usado por la fuente IPv6 para listar uno o más nodos intermedios a ser visitados en el camino de entrega del paquete. Este encabezado tiene el valor de 43 en el campo SIGUIENTE ENCABEZADO.

**• Encabezado de fragmento** (Fragment Header ). Es usado por la fuente IPv6 para enviar paquetes largos que se ajusten a la MTU de la ruta destino. Este encabezado es identificado con el valor de 44 en el campo SIGUIENTE ENCABEZADO.

• **Encabezado de opciones de destino** (Destination Options Header). Este encabezado es usado para llevar información opcional que necesita examinar solo el nodo o los nodos destino. El valor que lo identifica en el campo SIGUIENTE ENCABEZADO es el 60.

**IPv4 & IPv6:**

Para explicar las diferencias entre un datagrama IPv6 y un IPv4, vea la siguiente figura, en la que los campos que han sido modificados del datagrama IPv4 se colocan de color gris y en blanco los que desaparecen.



El motivo fundamental por el que los campos son eliminados, es la innecesaria redundancia. En el caso del campo DESPLAZAMIENTO DE FRAGMENTO, el mecanismo por el que se realiza la fragmentación de los paquetes es totalmente modificado en IPv6. En IPv6 los routers no realizan la tarea de fragmentación, sino que se realiza en el nodo inicial.

**Los campos renombrados son:**

**• LONGITUD TOTAL por LONGITUD DE CARGA ÚTIL**, que es la longitud de los datos y puede ser de hasta 65,536 bytes.

• **TIEMPO DE VIDA por LÍMITE DE SALTOS**, este campo se decrementa en 1 por cada salto que dé el paquete.

• **PROTOCOLO por SIGUIENTE ENCABEZADO**, en lugar de usar encabezados de longitud variable se emplea sucesivos encabezados encadenados.

**Los nuevos campos que se incorporan son:**

• **CLASE DE TRÁFICO**, llamado primeramente PRIORIDAD en el RFC 1883 (obsoleto, sustituido por el RFC 2460).

• **ETIQUETA DE FLUJO**, con este campo se permite etiquetar paquetes para brindarles un trato especial.