

# Desarrollo de la comunicación Peer to Peer para Sistemas de Tiempo Real basado en IPV6

Isabel B. Marko, Gonzalo Vilanova,

Jonathan Kernbeis, Mariano Sabala

Escuela de Sistemas

Universidad John F. Kennedy.

Bartolomé Mitre 1411 – CP (1037) – CABA.

5236-1224/1216/1242

[imarko@kennedy.edu.ar](mailto:imarko@kennedy.edu.ar), [gvilanova@kennedy.edu.ar](mailto:gvilanova@kennedy.edu.ar), [jkernbeis@kennedy.edu.ar](mailto:jkernbeis@kennedy.edu.ar),  
[msabala@kennedy.edu.ar](mailto:msabala@kennedy.edu.ar),

## Resumen

El protocolo IPV6 no solo representa un aumento fabuloso en la cantidad de nodos disponibles, unívocamente identificados en el mundo, sino que además incluye una serie de mecanismos que lo hacen altamente preferible al IPV4. Por ello se analizará la utilización del protocolo de red IPv6 a nivel aplicación, viendo como las aplicaciones nativas, pueden verse beneficiadas en la implementación de redes P2P de tiempo real.

**Palabras clave:** IPv6, Peer to Peer, Tiempo Real.

## Contexto

El proyecto es financiado y desarrollado en la Universidad Argentina John F. Kennedy (UK), y forma parte de la línea de proyectos de investigación de la Escuela de Sistemas.

## Introducción

Las redes P2P están compuestas por esquemas donde cada nodo es equivalente a los otros, o sea todos los nodos pueden funcionar como clientes y como servidores, la información puede estar distribuida y replicada en una gran cantidad de nodos, o simplemente estar solo incluida en los nodos enlazados ( Figura 1).

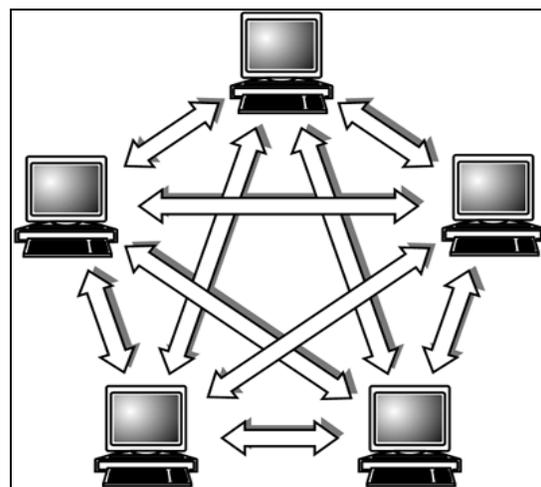


Figura 1. Red P2P

Las comunicaciones Peer to Peer (P2P) de tiempo real son el cimiento de algunas de las aplicaciones más populares en Internet.

Si bien IPv6 es un protocolo de red sus nuevas características permiten beneficiar a diversos tipos de aplicaciones, entre ellas las que:

- Manejan grandes volúmenes de datos;
- Requieren de streaming de audio y video;
- Almacenan información en la nube;
- Requieren una calidad de servicio mínima y un control en las metas temporales de la comunicación. Fundamental en sistemas y aplicaciones de tiempo real, tales como la telefonía ;
- Brindan soporte a la Telemedicina;
- Permiten el aprendizaje a Distancia (e-learning);
- Utilizan redes de Sensores

Por lo dicho previamente IPv6 tiene diversas ventajas que pueden ser aprovechadas al momento de desarrollar aplicaciones Peer to Peer de tiempo real, nativas para este protocolo.

Hay unas 25 mil millones de “cosas” conectadas a Internet y se estima que en el 2020 serán 50 mil millones los objetos conectados. Todas esas “cosas” transmitirán información.

Se deben desarrollar aplicaciones Peer to Peer de manera confiable y cumpliendo con las metas temporales que en un sistema de tiempo real se exigen, así como con los requisitos de seguridad y confidencialidad en la información intercambiada. Actualmente coexisten en funcionamiento, el protocolo de internet IPV4 e IPV6, dependiendo en gran

medida del lugar que protocolo se esté utilizando.

Redes de este tipo son las que utilizan por ejemplo en la tecnología BitTorrent [4]. En teoría cada nodo puede ser un cliente y un servidor dentro de la red. La escalabilidad de sistema es potencialmente muy flexible. P2P requiere de ciertas características que el protocolo IPv4 en su forma nativa estaban levemente o para nada soportadas, y cuya implementación posterior era complicada debido fundamentalmente a la limitada capacidad de direccionamiento relativa del IPv4, que limita la unicidad de direcciones IP en todo el dominio de Internet.

Por ejemplo en una red P2P de tiempo real, cada nodo debe ser capaz de:

- Descubrir otros clientes
- Conectarse con otros clientes
- Comunicarse con otros clientes
- Garantizar las metas temporales
- Atender los temas de seguridad en caso de información sensible.

IPv6 surgió sobre todo para solucionar el problema de agotamiento de direcciones IPv4.

## **Líneas de Investigación, Desarrollo e Innovación**

El presente proyecto se encuentra en etapa de desarrollo, siendo los puntos a tratar los siguientes:

- Estudiar en profundidad las ventajas que el protocolo IPV6 ofrece en su utilización en sistemas de tiempo real con comunicación Peer to Peer.
- Desarrollar una aplicación Peer to Peer en IPV6 que permita la

transferencia de datos en tiempo real entre 2 móviles conectados a una red 4G o 3G.

- Extender la aplicación del sistema a diversas áreas debido a la diversidad de datos ( datos genéricos)

## Resultados y Objetivos

A partir de los resultados obtenidos, los futuros objetivos son:

- Utilizar el protocolo IPV6 en la implementación de redes Peer to Peer para sistemas de tiempo real, lo que facilitará de gran manera el desarrollo de aplicaciones, utilizando hardware y redes disponibles que soporten el protocolo.
- Promover una aplicación para teléfonos inteligentes, que nos permita el intercambio de datos de forma genérica y cumpliendo con las pautas de los sistemas de tiempo real aprovechando las redes 4G y 3G que soportan IPV6

## Formación de Recursos Humanos

En esta línea de investigación se encuentran afectados docentes de la universidad pertenecientes a las áreas de informática y electrónica. Así mismo alumnos pertenecientes a la carrera de Licenciatura en Sistemas, donde desarrollan sus trabajos de fin de carrera.

## Referencias

- MSDN Library  
[http://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb902818\(v=SQL.105\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb902818(v=SQL.105).aspx)
- Microsoft Press. Peer - to - Peer Networking.
- [http://blogs.wrox.com/files/2013/05/502259\\_c45\\_p2\\_ed.pdf](http://blogs.wrox.com/files/2013/05/502259_c45_p2_ed.pdf)
- Windows – Dev Center - Desktop
- [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/bb153250\(v=vs.85\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/bb153250(v=vs.85).aspx)
- BitTorrent is a P2P file sharing client or torrent client, letting users to download and upload large files
- <http://www.bittorrent.com/intl/es/>
- FEYRER Hubert, O’ Reilly. “The future of the Internet”. 2001.
- [http://onlamp.com/pub/a/onlamp/2001/05/24/ipv6\\_tutorial.html](http://onlamp.com/pub/a/onlamp/2001/05/24/ipv6_tutorial.html)
- D. Giulianelli, R Rodríguez, P Vera, M Cornejo. “Desarrollo de Aplicaciones Nativas para IPv6”. 2013.
- <http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/27093/Desarrollo+de+Apl+icaciones+nativas+para+IPV6.pdf?sequence=1>
- L. Atzori, A. Iera, G. Morabito, “The Internet of Things: A Survey”, J. Computer Networks, Vol.54, no.15, Oct. 2010, pp 2787-2805G.
- A.P. Castellani, et al, Architecture and protocols for the Internet of things: A case study”, Proc. 1st IEEE Int. Workshop on Web of Things (WoT 2010), IEEE PERCOM, 2010, pp 678-683
- D. Guinard, V. Trifa, E. Wilde, “Architecting a mash able open world wide web of things”, TRCS-663 ETH Zurich, 2010  
[www.vs.inf.ethz.ch/publ/paprs/WoT.pdf](http://www.vs.inf.ethz.ch/publ/paprs/WoT.pdf)
- Internet of Things Consortium.  
<http://iofthings.org/>