



**Instituto Politécnico Nacional  
Unidad Profesional Interdisciplinaria en  
Ingeniería y  
Tecnologías Avanzadas  
UPIITA**



**TRABAJO TERMINAL**

***Desarrollo de una red 802.11 con calidad de servicios integrados  
QoS***

Que para obtener el título de:  
“Ingeniero en Telemática”

**Presentan:**

Becerril Loza Oscar  
Ramírez Pérez Maricela

## **PALABRAS CLAVE:**

IEEE 802.11, QoS, CSMA/CA, WLAN, PRIORIDADES, CONMUTACIÓN DE SERVICIOS.

In the last years the Wireless networks (WLAN) have gained popularity in different markets, due to factors like mobility, flexibility, scalability and low cost. But some of the disadvantages of this kind of networks is that they do not guarantee QoS.(quality of service). This document presents some alternatives to provide Quality of Services in 802.11 networks, a level layer MAC.

El presente trabajo es realizado con el fin de implementar una red inalámbrica capaz de asegurar la calidad de servicio de datos, video y voz; mediante el control de retardo, ancho de banda y pérdida de paquetes. Que es una variante del 802.11, del cual solo se considerará el acceso al medio.

La 802.11e definirá los niveles de calidad de servicio (QoS) para aplicaciones tales como voz, datos y vídeo. Si bien existen ya algunos esquemas particulares de QoS en el Mercado actual [1]. Como el protocolo 802.11e que está siendo propuesto como el próximo estándar para el mejoramiento de diferenciación de servicios, se pretende variar el protocolo 802.11 establecido actualmente con respecto a las propuestas de los artículos de la IEEE [2], asegurando la calidad de servicio en datos, video y voz (Figura a), las propuestas en este proyecto constan de:

1.- Permitir la comunicación entre los nodos que se encuentren transmitiendo en la misma cobertura, los cuales podrán transmitir datos entre ellos sin hacer uso del punto de acceso (AP) cabe mencionar que esto lo hacen las redes ad-hoc pero en este caso solo funcionan en modo sin infraestructura y esto es una combinación de las 2 arquitecturas por lo tanto nuestra mejora, es que el sistema puede acoplarse para que estén funcionando al mismo tiempo la red infraestructura y la ad hoc debido a que si hay una transmisión de datos en el área de cobertura, otra estación pueda estar enviando un servicio de tiempo real fuera del área de cobertura, sin intervenir en la transmisión de los nodos de datos, esto se pretende realizar con un algoritmo propio de control de la potencia de la señal del trasmisor, tratando de no afectar al AP por si en ese momento está recibiendo o no información de voz o video, con esto se deja libre el canal para otros servicios que requieren de tiempo real como la voz y el video que si necesitan del punto de acceso, el cual tiene salida a Internet para poder comunicarse con un usuario externo de la red ya que no tiene sentido que dos usuarios dentro de la misma área de cobertura se comuniquen en tiempo real, pero si es posible que se comuniquen dos usuarios de datos. Pero considerando que el AP quiere transmitir a un nodo interno de la red, como este tiene mayor prioridad que los nodos de datos les mandará una señal a los nodos para que dejen de transmitir si lo están haciendo y así poder transmitir sin que ocurra una colisión, debido a que se accederá con el protocolo CSMA/CA y lo hará dentro del modo de la Función de Coordinación Puntual (PCF). Para esto se propone un algoritmo que implemente los dos tipos de redes inalámbricas: Ad-Hoc e Infraestructura.

2.- Por medio de paquetes de prueba se censará la salida a Internet para verificar la calidad de servicio de la red, monitoreando retardo y tasa de transmisión y si este cumple con los requerimientos del servicio se podrá establecer la comunicación entre un nodo interno de la red inalámbrica con otro modo externo. Si bien esta no es una mejora sobre la capa MAC, si mejorará la QoS de los usuarios aceptados.

3.- Si la calidad de servicio de Internet se degrada, se implementará la opción de cambiar el servicio, por ejemplo cuando un usuario interno de la red inalámbrica le está transmitiendo video a un usuario externo de esta red, y en cierto momento se va degradando la conexión a Internet provocando que no se tengan los suficientes recursos para este servicio, en este caso se le propondrá al usuario cambiar de servicio por voz, y si se sigue degradando el servicio de Internet se volverá a proponer el cambio de servicio por uno de chat, si incurre la degradación se desconectarán a los usuarios. Cabe mencionar que esto si está también a nivel de capa MAC, ya

que si cambia de servicio se liberarán algunos canales de la trama MAC y se puede aprovechar para aumentar el número de usuarios a el modo DCF (aumentando el intervalo DCF y disminuyendo el PCF).

Estas propuestas no están implementadas en el protocolo original por lo que se desean realizar para mejorar el desempeño y la implementación de QoS entendiendo como calidad los parámetros de:

- Retardo
- Tasa de transmisión
- Pérdida de paquetes

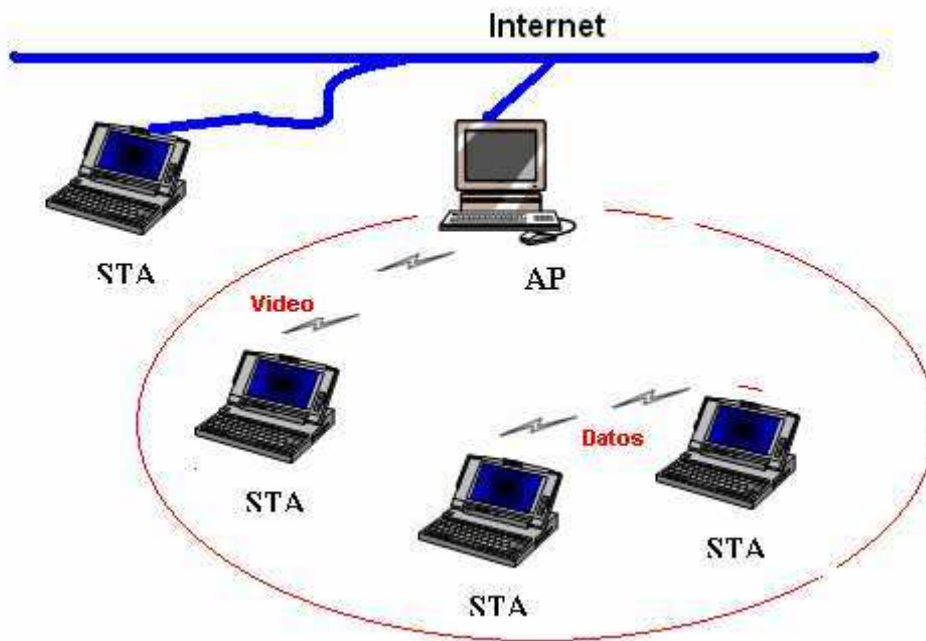


Figura a Arquitectura General Inicial

Cabe mencionar que no se tratará el problema de la Terminal expuesta ni la Terminal escondida ya que el AP podrá escuchar a todos los nodos que se quieran comunicar, por lo que no existirá ese problema.