

- 1. ¿Qué comentarios le sugiere que el Instituto clasifique la banda de frecuencias de 60 GHz como espectro libre? ¿Considera que se trata de una medida adecuada? Justifique su respuesta.**

La frecuencia inalámbrica de banda en V de 60 GHz este ofrece Ethernet inalámbrica de alto ancho de banda y permite tasas de datos gigabit de bajo costo. Al igual que Wi-Fi o Bluetooth, el equipo de banda V de 60 GHz deberá poder desplegarse según sea necesario sin necesidad de licencias por parte de las agencias reguladoras. Esta libertad proporcionaría la capacidad de desplegar soluciones inalámbricas V-Band de manera rentable y rápida.

Además de las altas velocidades de datos que se pueden lograr en este espectro, la banda de 60 GHz tiene algunas características de propagación únicas que proporcionan un excelente mecanismo para combatir la interferencia y garantiza una alta seguridad. Y, muy importante, el espectro puede ser reutilizado en escenarios de despliegue denso., la banda de frecuencia de 60 GHz está abierta para operaciones sin licencia en muchos países del mundo y considero que México no debe quedarse atrás.

- 2. ¿Qué aspectos regulatorios considera deben tomarse en cuenta en el proceso de clasificación de la banda? Justifique su respuesta.**

Dado que vamos tarde en la liberación de esta Banda debemos analizar lo que otros países han reglamentado, límites de potencia y ganancia de antena, distinción por tipo de aplicación interior o exterior etc.

- 3. ¿Considera que existe un ecosistema tecnológico óptimo en la banda de frecuencias de 60 GHz? Justifique su respuesta.**

Prácticamente todas las empresas importantes de tecnología están vendiendo y desarrollando nuevos productos, basados en comunicación en esta banda, por ejemplo, AMD e Intel, Samsung, Toshiba, Panasonic, Dell como fabricantes de ordenadores y componentes, incluso Nokia, Microsoft y NVIDIA. Lo que augura una gran cantidad de dispositivos trabajando en estas frecuencias.

Ruteadores que operan en las bandas de frecuencia de 2,4 GHz, 5 GHz y 60 GHz están ya en el mercado así como tarjetas inalámbricas y Laptops con esta tecnología.

Fabricantes de equipos de telecomunicaciones tienen ya diversos dispositivos para la interconexión de redes en estas frecuencias.

- 4. En el entorno internacional existen diversas aplicaciones y tecnologías que operan en la banda de frecuencias de 60 GHz ¿qué tipo de aplicaciones, tecnologías o servicios considera que podrían implementarse en México?**

Todas estas aplicaciones pueden implementarse en México desde dispositivos de entretenimiento en el hogar, uso en equipos médicos, hasta transmisión de datos en distancias cortas 1 a 3 kilómetros.

La posibilidad de lograr velocidades que son 50 veces más rápidas que WiFi N impulsara a Organizaciones de nivel empresarial que necesitan un ancho de banda extendido con dispositivos de corto alcance. Además las transferencias de archivos de corto alcance y la comunicación telefonía se verán beneficiadas por su velocidad y seguridad.

5. **¿Considera viable la operación de distintas aplicaciones, tecnologías o servicios en la banda de frecuencias de 60 GHz? O ¿considera conveniente definir segmentos particulares de la banda de frecuencias de 60 GHz para aplicaciones, tecnologías o servicios específicos? Justifique su respuesta.**

Dado que el haz de transmisión es muy estrecho se minimizan los problemas de interferencia por lo que no considero que segmentar esta banda sea la opción correcta además de la absorción propia del aire o medio y el usar OFDM minimizan la interferencia, otro punto es la necesidad de seguir los lineamientos de los principales fabricantes para tener de esta forma el acceso a todos los dispositivos y no terminar dependiendo de dispositivos especiales con precios inaccesibles.

6. **Con el objeto de fomentar el correcto funcionamiento de las aplicaciones, tecnologías o servicios en la banda de frecuencias de 60 GHz ¿qué condiciones de operación considera adecuadas?**

En interior no existe problema ya que el aire o medio de propagación atenúa las señales de 60 GHz que viajan a grandes distancias, lo que significa que el aire absorbe las emisiones de radio, una propiedad que es única para el espectro de 60 GHz. Esta absorción debilita las señales de 60 GHz a lo largo de la distancia, de modo que las señales no pueden ir mucho más allá de su destino. Si bien esto limita las distancias que se pueden cubrir, también ofrece ventajas de interferencia y seguridad en comparación con otras tecnologías.

Otra consecuencia de la absorción del aire es que la radiación de un enlace de radio operando en 60 GHz se reduce rápidamente a un nivel que no interferirá con otros enlaces de 60 GHz operando en la misma área. Esta reducción permite que más de un equipo en 60 GHz opere con éxito dentro de un mismo lugar.

En exterior para distancias cortas 1 a 2 km sucede algo similar por lo que creo no se requiere limitar o acotar su operación.

7. **Si la banda de 60 GHz es clasificada como espectro libre ¿considera conveniente alguna restricción técnica o regulatoria para dicha banda?**

En el resto del mundo existen variaciones significativas en lo que respecta a la banda de 60 GHz. Una de las diferencias más visibles son los límites del canal, con Estados Unidos, Canadá y Corea funcionando entre 57 y 64 GHz para dar siete GHz de ancho de banda. Japón también ofrece 7 GHz de ancho de banda, pero utiliza 59 - 66 GHz por su parte China utiliza una banda de 5 GHz de 59 a 64 GHz. Y Europa ofrece 9 GHz de ancho de banda, de 57 a 66 GHz.

La regulación de Estados Unidos en uso exterior regulado el EIRP en +40 dBm, y la ganancia de la antena a hasta 27 dBm permiten el uso de enlaces punto a punto de hasta 2 km.

Yo sugiero, adaptarse a los estándares que sean más viables comercialmente para que la adquisición y homologación de equipos sea de la manera más eficiente y económica. Si los estándares norteamericanos son los más comunes en el planeta, pues basarse en ellos, si son los chinos, pues los chinos serán los adecuados, desde mi punto de vista los estándares norteamericanos serían los adecuados a considerar.

8. ¿Qué estándares, recomendaciones y/o reportes considera aplicables al proceso de clasificación de la banda de 60 GHz como espectro libre?

Ancho de banda de 9 GHz (57 a 66 GHz) y regulación similar a la FCC me parece lo más apropiado.

9. En adición a la banda de 60 GHz ¿qué bandas o segmentos de frecuencias considera que son potenciales de análisis para una posible clasificación como espectro libre?

El segmento que comprende los 24 GHz permite comunicación Gigabit Ethernet full dúplex de más de 1,25 Gbps lo que daría un importante aumento de capacidad sobre las alternativas de microondas a bajas frecuencias y de cobre. Permitiría conexiones punto a punto de hasta 8 km. Esto en conjunto a la apertura de la banda 60 GHz brindaría una capacidad de despliegue rápida y prestar un servicio de alta velocidad y calidad. Además de que ya existen en el mercado equipos a costos relativamente accesibles para que los PYME puedan utilizarlos.

10. Por último, ¿tiene algún comentario o información adicional que considere relevante respecto al proceso de clasificación de la banda de 60 GHz como espectro libre?

Veo como una necesidad para el país el reclasificar esta banda como espectro libre ya que existen un gran número de aplicaciones en desarrollo y nuevas tecnologías que no podrán ser usadas en nuestro país de no liberarse. Fomentando el retraso y rezago tecnológico, económico y comercial del mismo.