

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.

Es muy probable que el segmento 60GHz se convierta en la próxima gran frecuencia en el mundo inalámbrico, con aplicaciones de corto alcance y de área más amplia con aplicaciones en interior y exterior mediante esta tecnología de radio milimétrica.

La frecuencia se considera entre las bandas de radio milimétrica. Los radios de onda milimétrica viajan en frecuencias de 30GHz a 300GHz. Hasta hace poco, 60GHz se ha utilizado típicamente para las comunicaciones militares.

Recientes adquisiciones de los principales fabricantes de tecnología masiva indican un creciente interés en la tecnología y las patentes asociadas para combinar la tecnología de 60 GHz WiGig con WiFi.

Ante estos cambios considero que la iniciativa del instituto fomentara el desarrollo de México, permitiéndole competir a la par con otros países, así como permitir a proveedores de internet inalámbrico mejorar su calidad y cobertura.

Aunque para acogernos a los estándares internacionales considero se debería clasificar como frecuencias de uso libre el rango 57-64GHz igual que en otros países incluyendo a Estados Unidos, Europa y gran parte de Asia, incluyendo a China.

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

La tecnología inalámbrica de 60 GHz necesita una regulación eficaz para ser de utilidad. Deberá permitir un equilibrio más flexible entre la ganancia y la potencia, los Estados Unidos permiten el uso de antenas de fase activa de bajo costo para el backhaul inalámbrico de 60 GHz. Para las empresas que desean desplegar redes de 60 GHz para operar en Europa, la normativa actual requiere el uso de antenas de alta ganancia dirigidas mecánicamente, ya que la ganancia de antena debe exceder los +30 dBi y la potencia conducida debe estar por debajo de +10 dBm.

Límites de potencia. Un límite promedio de densidad de potencia de 9 W/cm² Y un límite de densidad de potencia máxima de 18 W/cm² para los dispositivos que funcionan en el 60 GHz, como medida a una distancia de 3 Metros de la estructura radiante.

Otro punto será mantener los límites de densidad de potencia existentes de productos distintos de sistemas de muy alta ganancia como una alternativa a los límites de EIRP, siempre que se garantice al menos 3m distancia de medición al en el campo lejano de la antena.

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

La nueva generación de tecnología inalámbrica de alta velocidad ya esta mercado. Los desarrollos de la tecnología inalámbrica de 60 GHz han subido y bajado durante la

última década - IBM mostró transceptores de trabajo en 2006 - pero una serie de desarrollos en el primer mes de 2013 están comenzando a empujar la tecnología a aplicaciones reales. La promesa de ultra-alta velocidad Wi-Fi ha existido durante años, pero lo que las aplicaciones del mundo real ha sido incierto. Hay cuatro empresas que están trabajando en la tecnología de 60 GHz.

La tecnología de 60 GHz utilizada para los últimos sistemas inalámbricos proporciona velocidades muy altas, pero a distancias cortas, ya que la señal es fácilmente absorbida por el agua, oxígeno y otros materiales. Esto significa que la tecnología es más adecuada para conexiones de punto a punto cortas y de alta velocidad y el primer objetivo principal es reemplazar el cable HDMI que transporta señales de TV de alta definición y 3D desde el decodificador a un televisor de pantalla grande. Sin embargo, es la oportunidad de poner esta tecnología en un teléfono inteligente y otros dispositivos portátiles que impulsan el interés actual en el mercado - ser capaz de transferir vídeo HD a una pantalla de TV para la pantalla se ve como una aplicación convincente.

Todo esto está llevando a las predicciones de un mercado de más de mil millones de unidades al año para el año 2017, según la empresa de investigación de mercado ABI Research.

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?

Claro que sí y pongo algunos ejemplos: WiGig: Un nuevo método de transmisión de corto alcance inalámbrico - El Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos Inc. (IEEE) esta desarrollando la especificación 802.11ad que puede vincular dispositivos de hasta 7 Gbit/s sobre una distancia de hasta 12 metros. Eso es 10 veces más rápido que el WiFi actual 802.11n, aunque con menos alcance. Esto hace que la tecnología ideal para la entrega inalámbrica de vídeo de alta definición en el hogar.

Backhaul inalámbrico: Particularmente para células pequeñas, los WISP podrán utilizar los radios de 60GHz para conectar células pequeñas a un concentrador de fibra lo que permitirá la distribución de internet inalámbrico a mayor velocidad.

Los puentes inalámbricos: Estos son útiles para proporcionar capacidad adicional en eventos, redes ad-hoc, y los enlaces de empresas privadas de alta velocidad.

Video sin hilos: Algunas nuevas empresas han apostado en el estándar WiGig, Sony sin embargo siguió adelante con su propia conectividad de vídeo de 60 GHz usando el estándar WirelessHD.

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.

No considero conveniente segmentar esta banda el uso de OFDM permite la multiplicación al dividir en frecuencias ortogonales, dado que esta tecnología es la base de diversos estándares de comunicación el definir segmentos iría contra las tendencias internacionales lo que limitaría el uso de equipos sin esta segmentación.

- 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? (Se sugiere incluir en la respuesta al menos los siguientes parámetros: potencia de transmisión, ganancia de la antena, potencia isotrópica radiada efectiva (PIRE) y densidad de PIRE). Justifique su respuesta.**

Un punto importante trabajar es la separación de canales. La asignación de ancho de banda de 60GHz no es la misma en todos los países. Por lo que uno de los principales desafíos durante la estandarización será proporcionar una separación de canal común para todas las bandas disponibles en todo el mundo.

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

Considero que aplicar las regulaciones usadas en Japón para exterior con 10mW de potencia ganancia en la antena de 47 dBi para así maximizar uso exterior maximizando el throughput usando channel bonding y OFDM.

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

Un único estándar global en IEEE 802.11ad

- 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? Justifique su respuesta.**

El segmento 57-64GHz. Esta descongestionado en comparación con las bandas públicas de 2,5 GHz y 5 GHz actualmente utilizados para WiFi.

- 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?**

El acceso a Internet se encuentra sustancialmente acaparado por la telefónica mexicana, misma que actualmente, tiene sobre saturada su red y no le es posible

incrementar el número de conexiones y así dar el servicio a toda la comunidad, provocando esto una brecha digital en diversos sectores de la población.

La clasificación de esta banda abrirá oportunidades a pequeños distribuidores del servicio de internet y todos sus derivados para así hacer más competitivo este segmentó teniendo como beneficiario final al pueblo de México