



Redes de telecomunicaciones móviles y Salud

1. ¿Qué son las redes de telecomunicaciones móviles?

Son aquellas que están compuestas por un conjunto de equipos electrónicos, infraestructura soportante (postes y torres), antenas y medios de transmisión que funcionan de manera conjunta para proveer servicios de voz, datos y vídeo a los dispositivos de los usuarios finales (personas u otros sistemas). La comunicación con los dispositivos de los usuarios se realiza utilizando canales no guiados; es decir, se propagan por el aire señales empleando frecuencias radioeléctricas, las cuales, debido a los niveles de intensidad de potencia y campo eléctrico asociados a estas señales se pueden catalogar como radiaciones no ionizantes¹.

Además, las redes móviles son un complemento de las redes fijas (cableadas) y en su conjunto permiten atender necesidades de comunicación de la ciudadanía.

¹ Ver información específica con respecto a las radiaciones no ionizantes en la respuesta 8

2. ¿Qué beneficios tienen las redes de telecomunicaciones?

Tanto las redes móviles como fijas aportan a la ciudadanía en aspectos como:

- ✓ Conexiones globales de forma instantánea.
- ✓ Creación de nuevos tipos de empresas y nuevas formas de hacer comercio.
- ✓ Mejora en los servicios de salud, educación, gobierno y democracia.
Contribución al cuidado del medio ambiente; y, fomento al desarrollo social y económico, entre otros.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) destacan que la difusión de la conectividad y, consecuentemente, la mayor disponibilidad y el uso eficaz de los servicios facilitados a través del acceso a Internet fomentan la inclusión social, la productividad y la gobernabilidad.

3. ¿Cuál es el aporte económico de las redes móviles?

Estimaciones del año 2019 sugieren que un incremento de **10%** en la penetración móvil está asociado con un incremento promedio en el producto interno bruto per cápita de entre **0,59%** a **0,76%** dependiendo del modelo.



(Bahia, K., Castells, P., 2019. The Impact of Spectrum Prices on Consumers (SSRN Scholarly Paper No. ID 3427173). Social Science Research Network, Rochester, NY <https://doi.org/10.2139/ssrn.3427173>).

4. ¿Qué beneficios aportan las redes móviles IMT-2020? (incluye los despliegues comerciales de redes móviles de quinta generación, en adelante denominados 5G²)

- ✓ Fomenta la **disponibilidad de nuevas aplicaciones** y servicios a mayores velocidades y con menor tiempo de respuesta (latencia) para las personas.
- ✓ Mejora la **eficiencia y la innovación de las empresas a través** de la oferta de mayores velocidades de descarga de servicios de banda ancha y la disponibilidad de aplicaciones en la nube con requerimientos de baja latencia.
- ✓ Permite una **mayor densidad de dispositivos conectados de forma simultánea** que facilita un mayor uso de los servicios y aplicaciones de IoT que dependan de una banda ancha siempre disponible (ultra confiable) y de baja latencia;
- ✓ Promueve **nuevas formas de competencia en los mercados** de banda ancha tanto fija como móvil; entre otros.

² La UIT, a través de la recomendación ITU-R M.2083 ha establecido una serie de objetivos para las redes móviles de nueva generación, conocidas como IMT 2020, lo cual incluye los despliegues comerciales conocidos como "5G" (https://www.itu.int/dms_pubrec/itu-r/rec/m/R-REC-M.2083-0-201509-!!!PDF-S.pdf)

5. ¿5G presenta algún riesgo para la salud?

La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)³, señala que, las redes inalámbricas 5G están diseñadas para ser muy eficientes, lo cual significa que la potencia de transmisión tanto de la red como del dispositivo será más baja y que los niveles de radiación en un entorno 5G se encuentran dentro de los límites de exposición de la Comisión Internacional sobre Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP).



Asimismo, la Organización Mundial de la Salud, el Comité Científico sobre Riesgos para la Salud Emergentes y Recientemente Identificados de la Unión Europea y el ICNIRP concluyeron que la exposición relacionada con las redes inalámbricas y **su uso no conduce a efectos adversos para la salud pública si está por debajo de los límites recomendados por la ICNIRP.**

6. ¿Cuáles bandas de frecuencia son utilizadas por 5G a nivel global?

Banda baja (inferior a 1 GHz): proporciona una cobertura generalizada en áreas urbanas, suburbanas y rurales de menor densidad de usuarios (mejor propagación, pero menos capacidad), también soporta IoT para aplicaciones de baja velocidad de datos.

Banda media (1 GHz a 6 GHz): proporciona un equilibrio entre una buena cobertura (propagación) y altas velocidades de descarga (capacidad) e incluye el segmento de frecuencias inicial esperado de 5G de 3,3 GHz a 3,7 GHz que se ha identificado como la banda más probable para lanzar 5G a nivel mundial.

³ Ver el suplemento 16 de la serie K (2022), denominado "Evaluaciones de cumplimiento de campo electromagnético para redes inalámbricas 5G"

Banda alta (por encima de 6 GHz): proporciona velocidades de ultra-alta banda ancha para aplicaciones avanzadas de banda ancha móvil y es más adecuada para aplicaciones en zonas de alta densidad de tráfico de datos (menor propagación, pero óptima capacidad y latencia). Las bandas de 26 GHz y de 28 GHz han sido identificadas por algunas administraciones para futuras aplicaciones 5G, incluyendo Costa Rica.

7. ¿Las bandas de frecuencia utilizadas para 5G representan un mayor riesgo a la salud en comparación a bandas de frecuencia actualmente en uso para otras tecnologías?

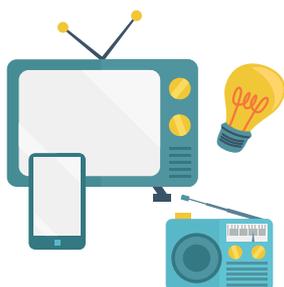
No. Diversas bandas de radiofrecuencia que utilizará la 5G han sido utilizadas por otras aplicaciones como las mismas redes móviles de generaciones previas (2G, 3G y 4G), comunicaciones por microondas, satélites y radares, durante décadas. Además, de acuerdo con los principios físicos de propagación de señales en el espacio, entre mayores sean las frecuencias, menor será el radio de cobertura y la potencia irradiada, tal es el caso de 5G en bandas altas de radiofrecuencia.

Cabe destacar que, todos los servicios de telecomunicaciones móviles, en virtud de las condiciones técnicas de operación asociadas a esas redes, pueden catalogarse como radiaciones no ionizantes.

8. ¿Qué son las radiaciones no ionizantes?

Son aquellas radiaciones que no transfieren suficiente energía como para romper o cambiar la estructura de la materia, como lo son:

- Receptores de radio.
- Televisión.
- Teléfonos móviles.
- Hornos.
- Bombillos.
- Entre otros.



9. ¿Cuál es el marco legal que regula la emisión de radiaciones no ionizantes en Costa Rica?

Decreto Ejecutivo N° 36324-S publicado en febrero de 2011, denominado: “Reglamento para Regular la Exposición a Campos Electromagnéticos de Radiaciones no Ionizantes, emitidos por Sistemas Inalámbricos con frecuencia hasta 300 GHz”.

10. ¿Bajo cuáles normativas internacionales se ampara la regulación nacional?

- Recomendaciones emitidas por el Sector de Normalización de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT-T): UIT-T K.52 (2004) y UIT-T K.61 (2008).
- Comisión Internacional de Protección de Radiación no Ionizante (ICNIRP): “Directrices para limitar la exposición a campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos variantes en el tiempo (hasta 300 GHz)” (1998).

11. ¿Cómo se aplica el principio precautorio?

Es necesario implementar el principio precautorio cuando una actividad se plantea como una amenaza para la salud humana o el ambiente, de forma que deben de tomarse medidas precautorias aún cuando algunas relaciones de causa y efecto no se hayan establecido de manera científica en su totalidad, por tanto, la adopción de las directrices ICNIRP para el establecimiento de límites que salvaguarden la exposición a radiaciones no ionizantes, por medio del Decreto Ejecutivo N°36324-S, demuestran la aplicación del principio precautorio en el territorio costarricense, siendo que los límites de exposición establecidos por dicho ente establecen márgenes de seguridad para la protección de la población.

12. ¿Se van a adoptar las nuevas directrices de la ICNIRP 2020?

Actualmente, el Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones y el Ministerio de Salud están estudiando las nuevas directrices publicadas por la ICNIRP:

- “Directrices para limitar la exposición a campos eléctricos y magnéticos variantes en el tiempo (1 Hz a 100 kHz)”, 2010.
- “Directrices para limitar la exposición a campos electromagnéticos (100 kHz a 300 GHz)”, 2020.

Así como las nuevas Recomendaciones establecidas por parte de la UIT, en torno al tema.

Lo anterior, con el fin de definir su adopción por medio de una Reforma al Decreto Ejecutivo N° 36324-S.

13. ¿Dónde puedo encontrar más información?

La OMS ha publicado en febrero de 2020 información con preguntas y respuestas sobre: Radiación: redes móviles 5G y salud. Puede consultarse en la siguiente dirección: <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/radiation-5g-mobile-networks-and-health>

Adicionalmente el MICITT pone a disposición de la población, documentación sobre el tema tratado, en la siguiente dirección: <https://www.micitt.go.cr/radiaciones-no-ionizantes-infraestructura-y-salud/>

