



Oficina de Radiocomunicaciones (BR)

Circular Administrativa
CACE/921

22 de agosto de 2019

A las Administraciones de los Estados Miembros de la UIT, a los Miembros del Sector de Radiocomunicaciones, a los Asociados del UIT-R que participan en los trabajos de la Comisión de Estudio 3 de Radiocomunicaciones y a las Instituciones Académicas de la UIT

Asunto: **Comisión de Estudio 3 de Radiocomunicaciones (Propagación de las ondas radioeléctricas)**
– **Aprobación de 1 nueva Cuestión UIT-R y 6 Cuestiones UIT-R revisadas**

Mediante la Circular Administrativa CACE/899 de fecha 18 de junio de 2019, se presentaron para aprobación por correspondencia, de conformidad con la Resolución UIT-R 1-7 (§ A2.5.2.3), 1 proyecto de nueva Cuestión UIT-R y 6 proyectos de Cuestión UIT-R revisada.

Las condiciones que rigen este procedimiento se cumplieron el 18 de agosto de 2019.

Como referencia, se adjuntan los textos de las Cuestiones aprobadas en los Anexos 1 a 7 que serán publicados por la UIT.



Mario Maniewicz
Director

Anexos: 7

Distribución:

- Administraciones de los Estados Miembros de la UIT y Miembros del Sector de Radiocomunicaciones que participan en los trabajos de la Comisión de Estudio 3 de Radiocomunicaciones
- Asociados del UIT-R que participan en los trabajos de la Comisión de Estudio 3 de Radiocomunicaciones
- Instituciones Académicas de la UIT
- Presidentes y Vicepresidentes de las Comisiones de Estudio de
- Presidente y Vicepresidentes de la Reunión Preparatoria de la Conferencia
- Miembros de la Junta del Reglamento de Radiocomunicaciones
- Secretario General de la UIT, Director de la Oficina de Normalización de las Telecomunicaciones, Director de la Oficina de Desarrollo de Telecomunicaciones

Anexo 1

CUESTIÓN UIT-R 235/3

Los efectos de las superficies electromagnéticas artificiales en la propagación de las ondas radioeléctricas

(2019)

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

considerando

- a) que las superficies electromagnéticas artificiales (SEA) tienen la capacidad de potenciar o atenuar la transmisión y recepción de las señales electromagnéticas;
- b) que se están desarrollando SEA con el fin de ampliar el alcance de las comunicaciones, configurar la zona de cobertura y atenuar el riesgo de interferencia;
- c) la considerable importancia que está previsto que adquieran las SEA para los futuros sistemas y redes inalámbricos, en particular las telecomunicaciones móviles internacionales (IMT) y las redes de área local inalámbricas (WLAN);
- d) que las SEA pueden ser más eficientes desde una perspectiva de costos y energía que la implantación de puntos de acceso o estaciones base adicionales;
- e) que los avances en las SEA podrían reducir la demanda de espectro adicional para los futuros sistemas y redes inalámbricos;
- f) que las SEA podrían implantarse principalmente como parte de los materiales de construcción o de mobiliario;
- g) que la presencia de SEA podría modificar en gran medida las características de propagación a lo largo del trayecto de comunicación;
- h) que las propiedades eléctricas de los materiales de superficie, así como la orientación, el diseño y la estructura de las SEA influyen en la reflexión de las señales y la selectividad de frecuencias;
- i) que la modelización de la reflexión de las señales en las SEA es muy importante para la coexistencia de servicios y la compartición del espectro entre servicios de radiocomunicaciones y entre proveedores de servicios;
- j) que la disponibilidad de bases de datos de SEA facilitará la elaboración de modelos de propagación adecuados para ubicaciones específicas,

observando

- a) que la Recomendación UIT-R P.526 ofrece directrices sobre los métodos para calcular los efectos de difracción en obstáculos, en particular los debidos a los materiales y estructuras de construcción;
- b) que la Recomendación UIT-R P.530 proporciona los datos de propagación y métodos de predicción necesarios para el diseño de sistemas terrenales con visibilidad directa;

- c) que la Recomendación UIT-R P.1238 proporciona datos de propagación y métodos de predicción para la planificación de sistemas de radiocomunicaciones en interiores y redes radioeléctricas de área local en la gama de frecuencias de 300 MHz a 100 GHz;
- d) que la Recomendación UIT-R P.1407 contiene información sobre diversos aspectos de la propagación por trayectos múltiples;
- e) que la Recomendación UIT-R P.1411 ofrece datos de propagación y métodos de predicción para la planificación de los sistemas de radiocomunicaciones en exteriores de corto alcance y redes de radiocomunicaciones de área local en la gama de frecuencias de 300 MHz a 100 GHz;
- f) que la Recomendación UIT-R P.1812 describe un método de predicción de la propagación para servicios terrenales punto a zona en la gama de frecuencias de 30 MHz a 3 GHz;
- g) que la Recomendación UIT-R P.2040 ofrece directrices sobre los efectos de los materiales y estructuras de construcción en la propagación de las ondas radioeléctricas por encima de unos 100 MHz;
- h) que la Recomendación UIT-R P.2109 contiene modelos estadísticos de las pérdidas debidas a la penetración en edificios,

decide que se estudien las siguientes Cuestiones

- 1 ¿Qué métodos permiten describir en detalle las características de las SEA, en particular los reflectores y las estructuras selectivas en frecuencia?
- 2 ¿Qué métodos deterministas y estadísticos pueden utilizarse para modelizar la reflexión de las señales electromagnéticas procedentes de las SEA?
- 3 ¿Qué métodos deterministas y estadísticos pueden utilizarse para modelizar la propagación de las señales electromagnéticas a través de SEA selectivas en frecuencia que actúan como filtro eliminador de banda o como filtro paso banda?
- 4 ¿Cómo afectan las SEA selectivas en frecuencia en los edificios a las transmisiones de interior a exterior y de exterior a interior y cuál es el efecto sobre las pérdidas debidas a la penetración en el edificio/salida del edificio?
- 5 ¿Cuál es el efecto de SEA como los reflectores y las superficies selectivas en frecuencia en las pérdidas de transmisión, pérdidas por difracción, pérdidas debidas a la ocupación del suelo, el apantallamiento y la polarización, en particular las pérdidas por desadaptación de polarización, dispersión de retardo y dispersión angular?
- 6 ¿Cómo pueden utilizarse las bases de datos de SEA y otras informaciones detalladas sobre el trayecto de propagación para predecir la atenuación de la señal, el retardo temporal, la dispersión, la difracción y otras características de propagación?
- 7 ¿De qué manera incide la utilización de frecuencias más altas, en particular en el espectro de ondas milimétricas, en la modelización de las SEA (respecto de parámetros clave como la rugosidad de la superficie y la conductividad)?

decide también

que los resultados de los estudios mencionados se incluyan en Recomendaciones y/o en Informes UIT-R y que dichos estudios se finalicen a más tardar en 2023.

Categoría: S3

Anexo 2

CUESTIÓN UIT-R 201-7/3

Datos radiometeorológicos requeridos para planificar sistemas de telecomunicación terrenales y espaciales y aplicaciones de investigación espacial

(1966-1970-1974-1978-1982-1990-1995-2000-2007-2012-2016-2019)

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

considerando

- a) que las características del radiocanal troposférico dependen de varios parámetros meteorológicos;
- b) que se requieren urgentemente predicciones estadísticas de los efectos de la propagación radioeléctrica para planificar y diseñar sistemas de radiocomunicaciones y sistemas de teledetección;
- c) que para elaborar esas predicciones se precisa un conocimiento de todos los parámetros atmosféricos que afectan a las características del canal, así como su variabilidad natural e interdependencia;
- d) que la calidad de los datos radiometeorológicos medidos y analizados es uno de los factores que determinan la fiabilidad de los métodos de predicción de la propagación basados en los parámetros meteorológicos;
- e) que es importante tener un conocimiento preciso del nivel de cielo despejado en un enlace satélite-Tierra para determinar el margen requerido que permite al servicio de telecomunicaciones funcionar satisfactoriamente en condiciones de propagación adversas;
- f) que el nivel de cielo despejado en un enlace satélite-Tierra puede fluctuar notablemente de un día a otro y de una estación a otra debido a los efectos atmosféricos;
- g) que existe interés en ampliar la gama de frecuencias utilizada para telecomunicación y teledetección;
- h) que durante la puesta en servicio de un equipo de relevadores radioeléctricos es necesario conocer lo mejor posible las condiciones de propagación,

decide poner a estudio las siguientes Cuestiones

- 1 ¿Cuáles son las distribuciones de la refracción troposférica, sus gradientes y su variabilidad, tanto en el espacio como en el tiempo?
- 2 ¿Cuáles son las distribuciones de los componentes y partículas atmosféricos, como vapor de agua y otros gases, nubes, niebla, precipitación, aerosoles, arena, etc., tanto en el espacio como en el tiempo?
- 3 ¿Cuál es la magnitud de las variaciones del nivel de cielo despejado en un enlace satélite-Tierra que pueden aparecer con periodicidad diaria, mensual o estacional?
- 4 ¿Cuál es la influencia de la climatología y de la variabilidad natural (variaciones interanuales, estacionales, mensuales, diarias y a largo plazo) de todos los componentes atmosféricos en las predicciones de la atenuación y la interferencia?

5 ¿Cuáles son los modelos que describen mejor la relación entre los parámetros atmosféricos y las características de las ondas radioeléctricas (amplitud, polarización, fase, ángulo de llegada, etc.)?

6 ¿Cuáles son los métodos basados en informaciones meteorológicas que pueden utilizarse en la predicción estadística del comportamiento de las señales, en particular durante porcentajes de tiempo del 0,01 al 99%, teniendo en cuenta el efecto combinado de diversos parámetros atmosféricos?

7 ¿Cuáles son los procedimientos que pueden utilizarse para evaluar la calidad, precisión, estabilidad estadística y niveles de fiabilidad de los datos?

8 ¿Qué métodos pueden utilizarse para realizar simulaciones físicas y predecir las condiciones de propagación en cualquier estación del año, en periodos de tiempo que oscilan entre unas horas y unos días y en cualquier lugar del mundo empleando métodos numéricos de predicción meteorológica?

9 ¿Qué métodos basados en la información meteorológica pueden emplearse en la predicción estadística del comportamiento de la señal, en particular en caso de fenómenos extremos con un largo periodo de retorno?

decide también

1 que los resultados de estos estudios se utilicen para elaborar una o varias Recomendaciones así como Informes;

2 que debería facilitarse en los mapas digitales mundiales la información acerca de los parámetros radioclimatológicos con la máxima precisión y resolución espacial posibles;

3 que debería investigarse la variabilidad a largo plazo de los parámetros radioclimatológicos;

4 que dichos estudios se terminen a más tardar en 2023.

Categoría: S2

Anexo 3

CUESTIÓN UIT-R 203-8/3

Métodos de predicción de la propagación necesarios para los servicios fijo (acceso de banda ancha), móvil y de radiodifusión terrenal que utilizan frecuencias por encima de 30 MHz

(1990-1993-1995-2000-2002-2009-2012-2017-2019)

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

considerando

- a) que sigue habiendo necesidad de mejorar e idear técnicas de predicción de la intensidad de campo para planificar o establecer servicios fijo (acceso de banda ancha), móvil y de radiodifusión terrenal que utilizan frecuencias por encima de 30 MHz;
- b) que para los servicios fijos (acceso de banda ancha), móvil y de radiodifusión terrenal, los estudios de propagación implican la consideración de trayectos de propagación de punto a zona y multipunto a multipunto;
- c) que en esta gama de frecuencias los métodos actuales se basan en gran medida en datos medidos y que hay una necesidad constante de mediciones de todas las regiones geográficas, especialmente de los países en desarrollo, a fin de mejorar la precisión de las técnicas de predicción;
- d) que la creciente utilización de frecuencias por encima de 10 GHz requiere que se elaboren métodos de predicción para responder a estas nuevas necesidades;
- e) que en los servicios de radiodifusión y móvil se están implantando sistemas digitales que entrañan transmisiones de banda ancha;
- f) que en el diseño de sistemas de radiocomunicaciones digitales deben tenerse en cuenta las señales reflejadas;
- g) que hay una demanda cada vez mayor de compartición de frecuencias entre éstos y otros servicios;
- h) que la velocidad máxima del transporte de alta velocidad (por autopista o ferrocarril) está aumentando hasta los 500 km/h,

decide poner a estudio las siguientes Cuestiones

- 1 ¿Qué métodos de predicción de la intensidad de campo pueden utilizarse para los servicios fijo (acceso de banda ancha), móvil y de radiodifusión terrenal por encima de 30 MHz?
- 2 ¿Cómo influyen en las predicciones de intensidad de campo y de propagación por trayectos múltiples, así como en sus estadísticas temporales y espaciales:
 - la frecuencia, la anchura de banda y la polarización;
 - la longitud y las propiedades del trayecto de propagación;
 - las características del terreno, incluida la posibilidad de reflexiones con gran retardo provocadas por los promontorios circundantes situados a una cierta distancia;
 - naturaleza del terreno, edificios y otras estructuras artificiales;
 - los elementos atmosféricos;

- la altura y el entorno circundante de las antenas terminales;
- la directividad y la diversidad de las antenas;
- la recepción móvil, incluidos los efectos Doppler;
- las condiciones generales del trayecto de propagación, por ejemplo, trayectos sobre desiertos, mares, zonas costeras o montañosas y, en particular, zonas sujetas a condiciones de suprarrefracción?

3 ¿En qué medida están correlacionados los datos estadísticos relativos a la propagación a lo largo de los diferentes trayectos y en las distintas frecuencias?

4 ¿Mediante qué métodos y parámetros pueden describirse más adecuadamente la fiabilidad de la cobertura de tales servicios analógicos y digitales, y qué tipo de información, aparte de los datos sobre la intensidad de campo, se requieren a dicho efecto, por ejemplo, la «inteligencia» incorporada a un sistema versátil en frecuencia?

5 ¿Qué métodos y parámetros describen mejor la respuesta a los impulsos del canal de propagación?

decide también

que la información disponible se incorpore en revisiones de las Recomendaciones correspondientes o como nuevas Recomendaciones y que los estudios mencionados deberían quedar completados a más tardar en 2023.

Categoría: S1

Anexo 4

CUESTIÓN UIT-R 208-6/3

Factores de propagación en asuntos relativos a la compartición de frecuencias que afectan a los servicios de radiocomunicaciones espaciales y a los servicios terrenales

(1990-1993-1995-2002-2005-2013-2019)

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

considerando

- a)* que son necesarios datos de propagación sobre trayectos radioeléctricos para planificar la compartición de radiocanales en los sistemas de radiocomunicaciones;
- b)* que, conforme al Reglamento de Radiocomunicaciones (RR), conviene determinar una distancia o zona de coordinación para las estaciones terrenas en las bandas de frecuencias compartidas, entre los servicios de radiocomunicaciones espaciales y los servicios terrenales;
- c)* que, al calcular las distancias de coordinación, conviene tener en cuenta todos los factores del sistema y los mecanismos de propagación que pueden intervenir;
- d)* que, al calcular las interferencias entre los sistemas, hay que tener en cuenta de manera más detallada los mecanismos de propagación que intervienen;
- e)* que la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR-2000) aprobó una revisión del Apéndice 7 (posteriormente modificada por la CMR-03, la CMR-07, la CMR-12 y la CMR-15) basándose en el texto de la Recomendación UIT-R SM.1448, que a su vez se basa en el texto de la Recomendación UIT-R P.620 que cubre la gama de frecuencias de 100 MHz a 105 GHz;
- f)* que la Resolución 74 (Rev.CMR-03) describe un proceso para mantener actualizadas las bases técnicas del Apéndice 7,

decide poner a estudio las siguientes Cuestiones

1 ¿Cuál es la distribución de las variaciones del nivel de la señal (bien sea desvanecimiento o incremento de nivel) y su duración debido a:

- la difracción;
- los mecanismos atmosféricos tales como la propagación por conducto, la dispersión por precipitaciones, la dispersión troposférica y la reflexión en las capas atmosféricas;
- las reflexiones en el suelo y en las estructuras artificiales;
- las combinaciones de estos mecanismos?

2 ¿En qué medida dependen estos efectos del emplazamiento, la hora, la longitud del trayecto y la frecuencia teniendo en cuenta los puntos siguientes:

- la gama de porcentaje de mayor interés es del 0,001% al 50%;
- los periodos de referencia de interés son el mes más desfavorable y el año medio;
- las longitudes de trayecto de mayor interés son las de hasta 1 000 km; sin embargo, en las zonas donde prevalece la propagación por conducto (por ejemplo los océanos en regiones tropicales y ecuatoriales) deben considerarse también distancias mucho mayores;
- la gama de frecuencias de interés es aproximadamente 100 MHz a 500 GHz?

- 3 ¿Cómo pueden elaborarse procedimientos de predicción y modelos mejorados de dispersión debida a la precipitación para determinar el significado práctico de este modo y cómo depende del índice de pluviosidad y la estructura, así como de la geometría del sistema?
- 4 ¿Qué parámetros de precipitación, además de la intensidad de lluvia y la altura de la isoterma de 0°C, pueden aplicarse a los métodos de predicción relacionados con la precipitación para tener en cuenta los diferentes climas?
- 5 ¿Qué parámetros de refractividad pueden aplicarse a los métodos de predicción en cielo despejado para tener en cuenta los diversos climas?
- 6 ¿Cómo puede cuantificarse la dispersión en terreno irregular (incluido el efecto de la vegetación y de las estructuras artificiales tales como edificios)?
- 7 ¿Cómo puede tomarse en cuenta la interacción entre una antena y el medio de propagación al considerar los modos de propagación anómala (por ejemplo, acoplamiento en el interior y en el exterior de los conductos e influencia de la utilización de antenas omnidireccionales, antenas de sector y antenas de elevada ganancia)?
- 8 ¿Cómo puede evaluarse el efecto de pantalla del terreno, haciendo especial hincapié en un procedimiento práctico para calcular su magnitud en situaciones particulares (por ejemplo, pequeñas estaciones terrenas situadas en zonas urbanas)?
- 9 ¿Cuál es la correlación entre el desvanecimiento y los aumentos de nivel de la señal en los radioenlaces separados y su influencia sobre las estadísticas de la interferencia?
- 10 ¿Qué método refleja mejor las estadísticas sobre diferencia de atenuaciones debidas a la lluvia entre el trayecto deseado y el trayecto no deseado?
- 11 ¿Qué método permite tener en cuenta el efecto total de los mecanismos antes mencionados cuando se evalúa la interferencia entre sistemas terrenales y sistemas Tierra-espacio; en particular, qué mejoras pueden recomendarse a los métodos de predicción de interferencia contenidos en la Recomendación UIT-R P.452 y a los procedimientos de predicción de la propagación para determinar la distancia de coordinación contenidos en la Recomendación UIT-R P.620, incluido el alineamiento de estos dos métodos para lograr la coherencia entre la determinación de la zona de coordinación y la evaluación detallada de la interferencia en casos individuales?
- 12 ¿Cuáles son los modelos de propagación en atmósfera despejada y en caso de dispersión por hidrometeoros que resultan más eficaces para la coordinación de frecuencias y la evaluación del potencial de interferencia entre las estaciones terrenas de sistemas de satélite geostacionario y de sistemas de satélite no geostacionario que comparten las mismas frecuencias en régimen de "funcionamiento bidireccional"?
- 13 ¿Qué método describe mejor las pérdidas debidas a la entrada en edificios, es decir las pérdidas adicionales que se producen cuando el terminal se encuentra dentro de un edificio?
- 14 ¿Qué método describe mejor las pérdidas adicionales debidas a la ocupación del suelo, es decir, a obstáculos, como edificios o vegetación, situados sobre la superficie de la Tierra, pero no por el terreno propiamente dicho?
- 15 ¿Cuál es la correlación de las señales interferentes en trayectos múltiples?

decide también

que los resultados de los estudios mencionados se incluyan en Recomendaciones y/o Informes UIT-R y que dichos estudios se terminen a más tardar en 2023.

NOTA – Se dará prioridad a los estudios relativos a los § 2, 5, 6, 8, 9 y 10.

Categoría: S2

Anexo 5

CUESTIÓN UIT-R 211-7/3

Datos de propagación y modelos de propagación en la gama de frecuencias de 300 MHz a 450 GHz para el diseño de sistemas de radiocomunicaciones inalámbricas de cierto alcance y redes de área local inalámbricas (WLAN)

(1993-2000-2002-2005-2007-2009-2015-2019)

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

considerando

- a) que se están desarrollando muchos sistemas de comunicaciones personales de corto alcance, que funcionarán tanto en interiores como en exteriores;
- b) que los futuros sistemas móviles (por ejemplo, IMT) ofrecerán comunicaciones personales, tanto en interiores (oficina u hogar) como en exteriores;
- c) que existe una demanda considerable de redes de área local inalámbricas (WLAN – *Wireless Local Area Networks*) y de centralitas privadas empresariales inalámbricas (WPBX – *Wireless Private Business Exchanges*), como lo demuestran los productos disponibles en el mercado y las intensas actividades de investigación;
- d) que es conveniente establecer normas WLAN que sean compatibles con las telecomunicaciones cableadas e inalámbricas;
- e) que los sistemas de corto alcance, que consumen poca potencia, tienen muchas ventajas para el suministro de servicios en los entornos móviles y personales;
- f) que la banda ultra-ancha (UWB) es una tecnología inalámbrica importante que puede tener una considerable influencia en los servicios de radiocomunicaciones;
- g) que existe una gran demanda de nuevas aplicaciones del servicio fijo y móvil terrestre de corto alcance, incluidas las WLAN en las bandas de ondas milimétricas y decimilimétricas;
- h) que el conocimiento de las características de propagación dentro de los edificios y de la interferencia ocasionada por múltiples usuarios en la misma zona es crítico para el diseño eficaz de los sistemas;
- i) que, si bien la propagación multitrayecto puede causar degradaciones, también puede resultar útil en un entorno móvil o interior;
- j) que sólo se dispone de mediciones de propagación limitadas en algunas de las bandas de frecuencia que están siendo consideradas para los sistemas de corto alcance;
- k) que la información sobre la propagación en interiores y entre interiores y exteriores también puede ser de interés para otros servicios,

decide poner a estudio las siguientes Cuestiones

- 1 ¿Qué modelos de propagación se deben utilizar en el diseño de sistemas de corto alcance que funcionan en interiores, en exteriores y en interiores-exteriores (distancia de explotación inferior a 1 km), incluidos los sistemas de comunicaciones y acceso inalámbricos y las WLAN?

- 2 ¿Qué características de propagación de un canal son las más adecuadas para describir su calidad según el servicio, por ejemplo:
 - comunicaciones vocales;
 - servicios de facsímil;
 - servicios de transferencia de datos (de velocidades binarias altas y bajas);
 - servicios de radiobúsqueda y mensajes;
 - servicios de vídeo?
- 3 ¿Cuáles son las características de la respuesta impulsiva del canal?
- 4 ¿Qué influencia tiene la elección de polarización sobre las características de propagación?
- 5 ¿Qué efectos tiene la calidad de funcionamiento de la estación de base y de las antenas terminales (por ejemplo, directividad, orientación del haz) sobre las características de propagación?
- 6 ¿Cuáles son los efectos de los diversos esquemas de diversidad?
- 7 ¿Cuáles son los efectos de la ubicación de los transmisores y receptores?
- 8 En un entorno interior, ¿cuáles son los efectos de los diferentes materiales de construcción y del mobiliario en lo que respecta al ensombrecimiento, la difracción, y la reflexión?
- 9 En un entorno exterior, ¿cuál es el efecto de las estructuras de los edificios y la vegetación en lo que respecta al ensombrecimiento, la difracción y la reflexión?
- 10 ¿Qué influencias tiene sobre las características de propagación el movimiento de las personas y objetos dentro de una habitación, quizá incluido el movimiento de uno o ambos extremos del enlace radioeléctrico?
- 11 ¿Qué variables son necesarias en el modelo para tener en cuenta los diferentes tipos de edificios (por ejemplo, abiertos, de un solo piso, de varios pisos), en los que están emplazados un terminal o ambos?
- 12 ¿Cómo se puede caracterizar la pérdida de entrada en edificios para el diseño del sistema, y cuál es su efecto en las transmisiones de interiores a exteriores?
- 13 ¿Qué factores se pueden utilizar para la dependencia en frecuencia, y en qué gamas resultan apropiados?
- 14 ¿Cuál es la mejor manera de presentar los datos necesarios?
- 15 ¿Cuáles son los modelos de propagación más adecuados para evaluar el efecto del diseño del sistema tal como la tecnología MIMO (entrada múltiple-salida múltiple)?
- 16 ¿Qué efecto tienen las diferentes modalidades de transporte de alta velocidad (por autopista o ferrocarril) en las características de la propagación?

decide también

que los resultados de estos estudios se utilicen para elaborar una o varias Recomendaciones y/o Informes y que dichos estudios se terminen a más tardar en 2023.

Categoría: S3

Anexo 6

CUESTIÓN UIT-R 214-6/3

Ruido radioeléctrico

(1978-1982-1990-1993-2000-2007-2012-2019)

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

considerando

- a) que el ruido radioeléctrico de origen natural o artificial determina a menudo el límite práctico de la calidad de funcionamiento de los sistemas radioeléctricos, por lo que es un factor importante para planificar la eficaz utilización del espectro;
- b) que se ha aprendido mucho sobre el origen, características estadísticas e intensidades habituales del ruido radioeléctrico de origen natural o artificial, pero que se necesita recabar urgentemente más información, en particular de las partes del mundo no estudiadas con anterioridad teniendo en cuenta el ritmo cada vez más veloz de los avances tecnológicos, para la concepción, planificación y funcionamiento de los sistemas de radiocomunicaciones;
- c) que para el diseño de los sistemas, la determinación de la calidad de funcionamiento de los mismos y de los factores de utilización del espectro, es esencial determinar los parámetros de ruido apropiados que han de utilizarse al considerar varios métodos de modulación, incluyendo como mínimo los parámetros de ruido descritos en la Recomendación UIT-R P.372,

decide poner a estudio las siguientes Cuestiones

- 1 ¿Cuáles son las intensidades y los valores de otros parámetros del ruido radioeléctrico natural o artificial procedente de fuentes locales o distantes, tanto en emplazamientos interiores como exteriores; cuáles son las variaciones con el tiempo y geográficas, la dependencia de la directividad de la antena, así como sus relaciones con los cambios de fenómenos geofísicos, en particular el calentamiento global y la actividad solar, y cómo deben hacerse las medidas?
- 2 Cuando el ruido radioeléctrico es de carácter impulsivo, ¿cuáles son los parámetros adecuados para describir el ruido y cómo varía el ruido impulsivo según la frecuencia, la ubicación, la estación, etc.?

decide también

que la información apropiada sobre el ruido radioeléctrico que resulte de los estudios del UIT-R se incluya en Recomendaciones y/o Informes y que estos estudios estén completados a más tardar en 2023.

Categoría: S2

Anexo 7

CUESTIÓN UIT-R 228-3/3*

Datos de propagación requeridos para la planificación de los sistemas de radiocomunicaciones que funcionan por encima de 275 GHz**

(2000-2005-2019)

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

considerando

- a) que en muchas de las bandas de frecuencias el espectro utilizado para las radiocomunicaciones se encuentra cada vez más congestionado y se prevé que este problema se agudice en el futuro;
- b) que se están utilizando o se planea utilizar enlaces de telecomunicaciones para algunas aplicaciones terrenales a frecuencias superiores a 275 GHz;
- c) que se están utilizando enlaces de telecomunicaciones o está planificada su utilización en ciertos sistemas de satélites para las comunicaciones entre satélites a frecuencias superiores a 275 GHz;
- d) que se está examinando la viabilidad de los enlaces de telecomunicación que funcionan por encima de 275 GHz (espacio-Tierra y Tierra-espacio);
- e) que las aplicaciones de teledetección y astronómicas utilizan frecuencias superiores a 275 GHz;
- f) que despierta interés la ampliación de la gama de frecuencias utilizada para las aplicaciones de telecomunicaciones;
- g) que el examen de las Cuestiones por parte de las Comisiones de Estudio de Radiocomunicaciones se centra, entre otras cosas, en lo siguiente:
 - la utilización del espectro de radiofrecuencias en las radiocomunicaciones;
 - las características y calidad de funcionamiento de los sistemas de radiocomunicaciones;
 - la explotación de los sistemas de radiocomunicaciones;
- h) que se requiere urgentemente contar con modelos de propagación para planificar y diseñar sistemas de telecomunicaciones en frecuencias superiores a 275 GHz,

observando

que, de conformidad con el número 78 de la Constitución de la UIT y la Nota 2 al número 1005 del Convenio de la UIT, las Comisiones de Estudio pueden adoptar Recomendaciones sin limitación de gamas de frecuencias,

* Debe señalarse esta Cuestión a la atención de las Comisiones de Estudio 1, 5 y 7 de Radiocomunicaciones.

** El espectro de frecuencias por encima de 275 GHz no está atribuido actualmente (véase también el N° 5.565 del Reglamento de Radiocomunicaciones).

decide poner a estudio las siguientes Cuestiones

- 1 ¿Cuáles son los modelos que describen más adecuadamente la relación existente entre los parámetros atmosféricos y las características de onda electromagnética de los enlaces espacio-Tierra y Tierra-espacio terrenales que funcionan en frecuencias superiores a 275 GHz?
- 2 ¿Cuáles son los modelos que describen más adecuadamente la relación existente entre los parámetros de espacio libre y las características de onda electromagnética en los enlaces entre satélites que funcionan en frecuencias superiores a 275 GHz?
- 3 ¿Cuáles son los modelos que describen más adecuadamente la relación existente entre los parámetros atmosféricos y las características de onda electromagnética en los enlaces de los servicios científicos que funcionan en frecuencias superiores a 275 GHz?
- 4 ¿Cuáles son los modelos que describen más adecuadamente la relación existente entre los parámetros atmosféricos y la altitud práctica mínima para los enlaces espacio-espacio que funcionan en frecuencias superiores a 275 GHz?

decide también

que los resultados de los estudios por encima de 275 GHz se señalen a la atención de las demás Comisiones de Estudio, que los resultados de los estudios precitados se incluyan en una o más Recomendaciones, que los resultados relacionados con las aplicaciones terrenales, en cuanto estén disponibles, se incluyan en futuras Recomendaciones o Informes y que los estudios mencionados deberían se finalicen a más tardar en 2023.

Categoría: C1
