



## *Oficina de Radiocomunicaciones*

(Nº de Fax directo +41 22 730 57 85)

Circular administrativa  
CACE/343

6 de abril de 2005

### **A las Administraciones de los Estados Miembros de la UIT y los Miembros del Sector de Radiocomunicaciones que participan en los trabajos de las Comisiones de Estudio de Radiocomunicaciones y la Comisión Especial para Asuntos Reglamentarios y de Procedimiento**

**Asunto:** Comisión de Estudio 3 de Radiocomunicaciones  
– Aprobación de 1 nueva Cuestión UIT-R y de 4 Cuestiones UIT-R revisadas

Mediante la Circular Administrativa CAR/181 de 15 de diciembre de 2004 se presentaron para aprobación por correspondencia, de conformidad con la Resolución UIT-R 1-4 (§ 3.4), 1 proyecto de nueva Cuestión UIT-R y 4 proyectos de Cuestiones UIT-R revisadas.

Las condiciones que rigen estos procedimientos se cumplieron el 15 de marzo de 2005 y, por consiguiente, las Cuestiones se consideran aprobadas.

Como referencia, se adjuntan los textos de estas Cuestiones que se encuentran en el Addéndum 1 al Documento 3/1 que contiene las Cuestiones UIT-R aprobadas por la Asamblea de Radiocomunicaciones de 2003 y asignadas a la Comisión de Estudio 3 de Radiocomunicaciones.

Valery Timofeev  
Director de la Oficina de Radiocomunicaciones

#### **Anexos: 5**

##### Distribución:

- Administraciones de los Estados Miembros y Miembros del Sector de Radiocomunicaciones
- Presidentes y Vicepresidentes de las Comisiones de Estudio de Radiocomunicaciones y Comisión Especial para asuntos reglamentarios y de procedimiento
- Presidente y Vicepresidentes de la Reunión Preparatoria de la Conferencia
- Miembros de la Junta del Reglamento de Radiocomunicaciones
- Asociados del UIT-R que participan en los trabajos de la Comisión de Estudio 3 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 208-3/3

#### **Factores de propagación en asuntos relativos a la compartición de frecuencias que afectan al servicio fijo por satélite y a los servicios terrenales**

(1990-1993-1995-2002-2005)

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) 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 la siguiente Cuestión

**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 geoestacionario y de sistemas de satélite no geoestacionario que comparten las mismas frecuencias en régimen de “funcionamiento bidireccional”?

NOTA 1 – Se dará prioridad a los estudios relativos a los § 2, 5, 6, 8, 9 y 10.

Categoría: S2

## ANEXO 2

### CUESTIÓN UIT-R 211-3/3

#### **Datos de propagación y modelos de propagación para el diseño de sistemas de comunicaciones y acceso inalámbricos de corto alcance y redes de área local inalámbricas en la gama de frecuencias de 300 MHz a 100 GHz**

(1993-2000-2002-2005)

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, los sistemas posteriores a las IMT-2000) 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 Network) 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 de rápido surgimiento que difiere sustancialmente de las tecnologías de radiofrecuencias convencionales;
- g) 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;
- h) que, si bien la propagación multitrayecto puede causar degradaciones, también puede resultar útil en un entorno móvil o interior;
- j) que las frecuencias propuestas para los sistemas descritos en los § a), b) y c), están comprendidas entre 300 MHz y 100 GHz aproximadamente;
- k) 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;
- l) 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 la siguiente Cuestión

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

Categoría: S1

## ANEXO 3

### CUESTIÓN UIT-R 225-4/3

#### **Predicción de los factores de propagación que afectan a los sistemas en ondas kilométricas y hectométricas, incluida la utilización de técnicas de modulación digital**

(1995-1997-2000-2000-2005)

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

*considerando*

- a) que la Recomendación UIT-R P.368 presenta las curvas de propagación por onda de superficie para frecuencias comprendidas entre 10 kHz y 30 MHz y que la Recomendación UIT-R P.684 y la Recomendación UIT-R P.1147 describen respectivamente procedimientos para predecir la propagación por onda ionosférica en frecuencias por debajo de unos 150 kHz y en frecuencias comprendidas entre 150 y 1 700 kHz, aproximadamente;
- b) que la mayoría de estos métodos de predicción y otros disponibles están pensados principalmente para los sistemas de banda estrecha o analógicos;
- c) que en determinadas condiciones, las señales de onda de superficie y de onda ionosférica procedentes de la misma fuente pueden tener una amplitud comparable;
- d) que cada vez se utilizan más las técnicas de modulación digital, incluyendo las que utilizan velocidades de señalización rápidas o las que exigen una buena estabilidad de fase o de frecuencia;
- e) que la Recomendación UIT-R P.1321 contiene una reseña de algunos resultados de estudios sobre los factores de propagación que afectan a los sistemas con técnicas de modulación digital en ondas kilométricas y hectométricas;
- f) que, para los sistemas digitales, se necesitará información sobre el nivel de la señal y su variación así como sobre las dispersiones temporales y en frecuencia en el canal,

*decide* poner a estudio la siguiente Cuestión

- 1** ¿Cómo se pueden mejorar los métodos de predicción de la intensidad de campo de la onda ionosférica y de la calidad de funcionamiento de los circuitos a frecuencias inferiores a aproximadamente 1,7 MHz?
- 2** ¿Hay variaciones importantes en la intensidad de campo de la onda de superficie en función del emplazamiento y el tiempo?
- 3** ¿Cómo afecta la coexistencia de las señales de onda de superficie y de onda ionosférica a los sistemas digitales en ondas kilométricas y hectométricas?
- 4** ¿Cuáles son las características de amplitud y de fase de las dispersiones temporales y de frecuencia (propagación multitrayecto y efecto Doppler) de las señales ionosféricas en ondas kilométricas y hectométricas?
- 5** ¿Cuáles son los parámetros adecuados de estas señales que deben incorporarse en un banco de datos de mediciones?

- 6       ¿Cómo varían los parámetros de la onda ionosférica con el tiempo, la frecuencia, la longitud del trayecto y otros factores?
- 7       ¿Cuáles son los métodos apropiados para la predicción de estos parámetros y en qué medida deben utilizarse los distintos modelos de predicción, dependiendo de los métodos de modulación utilizados para la señal?
- 8       ¿Qué nivel de fiabilidad del servicio se obtiene de los parámetros anteriores?

Categoría: S1

## ANEXO 4

### CUESTIÓN UIT-R 228-1/3\*

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

(2000-2005)

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;

---

\* Debe señalarse esta Cuestión a la atención de las Comisiones de Estudio 1, 7 y 9 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).

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,

*decide poner a estudio la siguiente Cuestión*

**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*

**1** que los resultados de los estudios por encima de 275 GHz se señalen a la atención de las demás Comisiones de Estudio;

**2** que los resultados de los estudios precitados se incluyan en una o más Recomendaciones;

**3** que los resultados relacionados con las aplicaciones terrenales estén disponibles para 2006 y se incluyan en futuras Recomendaciones o Informes.

Categoría: C1

## ANEXO 5

### CUESTIÓN UIT-R 230/3\*

#### **Métodos de predicción y modelos aplicables a sistemas de telecomunicaciones por redes de transporte y distribución de energía eléctrica**

(2005)

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

*considerando*

- a) que los sistemas de telecomunicaciones por redes de transporte y distribución de energía eléctrica (*power line telecommunications* – PLT) y otros sistemas de comunicaciones alámbricos pueden utilizar frecuencias de hasta 80 MHz y existirá una amplia variedad de arquitecturas y componentes de estos sistemas PLT, incluso dentro de una misma jurisdicción administrativa;
- b) que la energía de radiofrecuencia será radiada por un cierto número de mecanismos en varios modos, especialmente a partir de líneas sin equilibrar, de impedancia variable y con terminaciones inadecuadas,

*decide* poner a estudio la siguiente Cuestión

- 1 ¿Cuáles son los mecanismos de los PLT que provocan la radiación de energía de radiofrecuencia?
- 2 ¿Qué técnicas de modelado son las más adecuadas para realizar una estimación de la energía radiada por una parte genérica de una red completa?
- 3 ¿Cuáles son los efectos de la ubicación del plano de tierra y de otras estructuras con respecto a la línea sobre la energía radiada y su distribución espacial?
- 4 ¿Qué técnicas son las más adecuadas para combinar la energía radiada total en el espacio procedente de un sistema o una multitud de sistemas?
- 5 ¿Qué modelos de propagación de la señal son los más apropiados para determinar la interferencia?
- 6 ¿Qué medidas deben tomarse para realizar mediciones prácticas de los campos radiantes a cortas distancias (en la región de campo cercano)?

Categoría: S1

---

---

\* Esta Cuestión debe señalarse a la atención de la Comisión de Estudio 1 de Radiocomunicaciones (Grupo de Trabajo 1A).