

RECOMENDACIÓN UIT-R M.828-1*

DEFINICIÓN DE LA DISPONIBILIDAD DE LOS CIRCUITOS DE COMUNICACIÓN DEL SERVICIO MÓVIL POR SATÉLITE (SMS)

(Cuestión UIT-R 85/8)

(1992-1994)

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

considerando

- a) que es necesario definir la disponibilidad de los circuitos de comunicación del servicio móvil por satélite (SMS) como orientación para los diseñadores y planificadores y para que sirva de base al establecer los criterios de interferencia;
- b) que el método utilizado para definir la disponibilidad en el servicio fijo por satélite no es aplicable a los circuitos de comunicación de los servicios móviles por satélite porque, entre otras cosas, los circuitos de este servicio se establecen normalmente basándose en la asignación por demanda;
- c) que la disponibilidad del enlace del servicio depende, entre otras cosas, de la ubicación de la estación terrena del servicio en el instante en que se solicita el circuito de comunicaciones y durante la duración de la comunicación;
- d) que a veces se utilizan diversos componentes del sistema para el acceso al mismo y para las comunicaciones;
- e) que la disponibilidad del equipo (incluida la estación espacial) depende de la fiabilidad, de la calidad de funcionamiento y de la facilidad de mantenimiento;
- f) que la disponibilidad de los circuitos de comunicación viene determinada por los efectos combinados de la disponibilidad del equipo y la propagación,

recomienda

1. que la disponibilidad global de los circuitos de comunicaciones se defina en términos de disponibilidad de acceso y disponibilidad de comunicaciones, tomando como base la disponibilidad de los componentes (véase la nota 1) comprendidos el canal de acceso y los circuitos de comunicación, a saber:
 - la estación espacial;
 - los trayectos radioeléctricos del enlace de conexión y del radioenlace de servicio en condiciones de visibilidad directa (véase la nota 2); y
 - las estaciones terrenas (se deben incluir las estaciones terrenas en Tierra, las estaciones terrenas móviles y otras estaciones terrenas afines);
2. que la disponibilidad de los circuitos de comunicación en los servicios móviles por satélite se defina mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Disponibilidad} = (100 - \text{Indisponibilidad})(\%)$$

donde la disponibilidad representa el porcentaje acumulado de tiempo de interrupción del circuito a causa de todos los componentes. En los sistemas móviles por satélite, la indisponibilidad se representa aproximadamente mediante la fórmula siguiente (véase la nota 3):

$$\begin{aligned} \text{Indisponibilidad} = & \text{Indisponibilidad (de la estación espacial)} + \\ & \text{Indisponibilidad (del trayecto radioeléctrico)} + \\ & \text{Indisponibilidad (de la estación terrena) (véase la nota 4)} \end{aligned}$$

donde la indisponibilidad de cada componente se calcula por la fórmula:

$$\text{Indisponibilidad (componente)}(\%) = (100 - \text{Indisponibilidad (componente)})(\%).$$

* Esta Recomendación debe señalarse a la atención de la Oficina de Normalización de las Telecomunicaciones.

Disponibilidad (componente) representa la disponibilidad de cada componente y se calcula mediante la fórmula siguiente:

$$A \text{ (componente)} = \frac{(\text{tiempo de funcionamiento programado}) - (\text{duración de la interrupción del circuito})}{(\text{tiempo de funcionamiento programado})} \times 100\%$$

donde:

(tiempo de funcionamiento programado de los componentes) es el periodo de tiempo durante el cual el usuario necesita que un circuito esté en condiciones de realizar la función requerida con un nivel de calidad de funcionamiento especificado; y

(duración de la interrupción del circuito) es el periodo de tiempo durante el cual un circuito de comunicación experimenta una de las siguientes condiciones durante más de 10 segundos consecutivos. Un periodo de interrupción del circuito comienza cuando una de las siguientes condiciones persiste durante un periodo de 10 segundos consecutivos. (La indisponibilidad del circuito se inicia al comienzo de este intervalo de 10 segundos interrumpido. El periodo del tiempo de interrupción del circuito finaliza cuando la misma condición cesa durante un periodo de 10 segundos consecutivos. La disponibilidad del circuito se reanuda al comienzo de este intervalo de 10 segundos no interrumpido):

- el circuito de comunicaciones no puede establecerse;
- la señal deseada que se transmite por un extremo del canal no se recibe en el otro extremo;
- en un circuito de tipo analógico, la potencia de ruido equivalente subjetivo no ponderado en el circuito telefónico ficticio de referencia (véase la Recomendación UIT-R M.547) rebasa un límite definido;
- en un circuito de tipo digital, la proporción de bits de información erróneos (BER) en el trayecto digital ficticio de referencia apropiado (véase la Recomendación UIT-R M.827) es superior a un límite definido;

3. que las notas siguientes se consideren parte de la presente Recomendación.

Nota 1 – Los componentes se refieren a un solo componente o a un conjunto de componentes en una configuración redundante.

Nota 2 – Las condiciones de visibilidad directa deben incluir los fenómenos ionosféricos y troposféricos y el desvanecimiento por trayecto múltiple. Por regla general, los efectos de ensombrecimiento fuerte y persistente deben excluirse de los requisitos pero deben considerarse al diseñar el sistema. En el caso del servicio móvil terrestre por satélite, debe incluirse en el cálculo de la disponibilidad un ligero ensombrecimiento debido a los árboles y a la vegetación.

Nota 3 – Las disponibilidades de la estación espacial, las estaciones terrenas y el trayecto radioeléctrico se suponen estadísticamente independientes.

Nota 4 – Se deben incluir las estaciones terrenas móviles y las estaciones terrenas en tierra así como otras estaciones terrenas afines.

Nota 5 – Esta Recomendación no se aplica a los servicios móviles aeronáuticos (R) por satélite. La disponibilidad de los circuitos en este servicio será objeto de ulterior estudio.