



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

E.800

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

(08/94)

**RED TELEFÓNICA Y RED DIGITAL
DE SERVICIOS INTEGRADOS**

**CALIDAD DE SERVICIO, GESTIÓN DE LA RED
E INGENIERÍA DE TRÁFICO**

**TÉRMINOS Y DEFINICIONES RELATIVOS
A LA CALIDAD DE SERVICIO Y A LA
CALIDAD DE FUNCIONAMIENTO
DE LA RED, INCLUIDA LA SEGURIDAD
DE FUNCIONAMIENTO**

Recomendación UIT-T E.800

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

PREFACIO

El UIT-T (Sector de Normalización de las Telecomunicaciones) es un órgano permanente de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). Este órgano estudia los aspectos técnicos, de explotación y tarifarios y publica Recomendaciones sobre los mismos, con miras a la normalización de las telecomunicaciones en el plano mundial.

La Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (CMNT), que se celebra cada cuatro años, establece los temas que han de estudiar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que a su vez producen Recomendaciones sobre dichos temas.

La aprobación de Recomendaciones por los Miembros del UIT-T es el objeto del procedimiento establecido en la Resolución N.º 1 de la CMNT (Helsinki, 1 al 12 de marzo de 1993).

La Recomendación UIT-T E.800 ha sido revisada por la Comisión de Estudio 2 (1993-1996) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 12 de agosto de 1994.

NOTA

En esta Recomendación, la expresión «Administración» se utiliza para designar, en forma abreviada, tanto una administración de telecomunicaciones como una empresa de explotación reconocida de telecomunicaciones.

© UIT 1995

Es propiedad. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse o utilizarse, de ninguna forma o por ningún medio, sea éste electrónico o mecánico, de fotocopia o de microfilm, sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

ÍNDICE

	<i>Página</i>
1	Introducción..... 1
1.1	Sinopsis 1
1.2	Guía general de conceptos 1
1.3	Conceptos generales de calidad de funcionamiento..... 3
2	Terminología general..... 3
2.1	Calidad de funcionamiento relativa al servicio 3
2.2	Calidad de funcionamiento relativa al elemento 4
2.3	Conceptos comunes..... 4
3	Terminología sobre la calidad de servicio 5
3.1	Logística del servicio 5
3.2	Facilidad de utilización del servicio..... 6
3.3	Servibilidad 7
3.4	Seguridad del servicio 10
4	Terminología de la calidad de funcionamiento de la red 10
4.1	Aptitud para cursar tráfico 10
4.2	Seguridad de funcionamiento..... 10
4.3	Transmisión..... 17
4.4	Tarificación y tasación 18
5	Conceptos de evaluación 18
5.1	Conceptos comunes..... 18
5.2	Modificadores de medidas 18
5.3	Eventos y estados 19
5.4	Conceptos estadísticos 27
5.5	Conceptos de mantenimiento 32
5.6	Conceptos de tiempo 36
5.7	Conceptos de pruebas, datos, diseño y análisis 41
Anexo A	– Recomendaciones de la serie E y manuales sobre calidad de servicio, calidad de funcionamiento de la red relacionados 46
Anexo B	– Relaciones entre los conceptos de defecto, fallo y avería..... 48
Anexo C	– Lista de símbolos y siglas recomendados 49
Índice	– Lista en orden alfabético de las definiciones contenidas en la presente Recomendación 50

TÉRMINOS Y DEFINICIONES RELATIVOS A LA CALIDAD DE SERVICIO Y A LA CALIDAD DE FUNCIONAMIENTO DE LA RED, INCLUIDA LA SEGURIDAD DE FUNCIONAMIENTO

(revisada en 1994)

1 Introducción

1.1 Sinopsis

La normalización de la terminología es necesaria por dos razones principales:

- evitar confusión a los usuarios de normas por introducción de términos y definiciones contradictorios;
- ayudar a la armonización entre los diversos grupos que intervienen en la elaboración de normas de telecomunicación.

Por tanto, es necesaria una serie coherente de términos y definiciones para desarrollar las importantes áreas de las normas de *calidad de servicio*, *calidad de funcionamiento de la red* y *seguridad de funcionamiento* correspondientes a la planificación, provisionamiento y explotación de las redes de telecomunicación.

El propósito de esta Recomendación es exponer una amplia serie de términos y definiciones relativos a estos conceptos. Se incluye también la terminología correspondiente en cuestión de términos estadísticos, modificadores recomendados, etc., para asegurar la más amplia cobertura posible en un documento. Estos términos y definiciones colectivos pueden aplicarse universalmente a todos los servicios de telecomunicación y a todas las topologías de red utilizadas para prestarlos.

En la cláusula 2 puede encontrarse la lista general de los términos con sus definiciones y en el Anexo D la lista general.

1.2 Guía general de conceptos

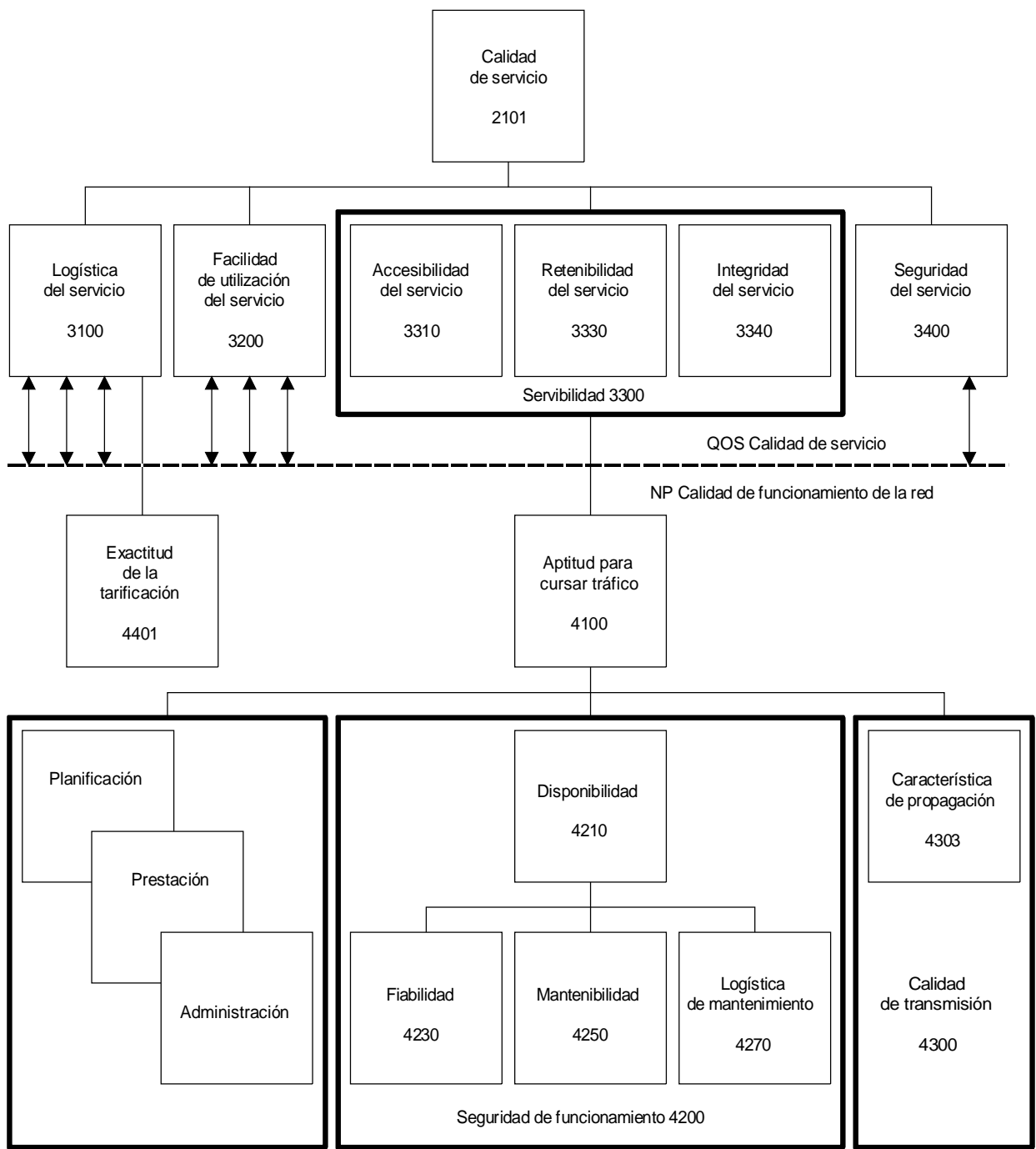
La Figura 1 (conceptos de calidad de funcionamiento) es un marco destinado a proporcionar una guía general de los factores que contribuyen colectivamente a la *calidad de servicio* global, en la forma percibida por el *usuario* de un servicio de telecomunicación. Puede considerarse que los términos del diagrama son de aplicación general, ya sea a los niveles de *calidad de servicio* realmente conseguidos en la práctica, a los objetivos que representan la calidad de servicio que ha de lograrse, o a los requisitos que reflejan especificaciones de diseño.

La figura está estructurada para mostrar que un factor de calidad de servicio puede depender de otros varios. Es importante señalar – aunque no se declare expresamente en cada una de las definiciones contenidas en este documento – que el valor de una medida característica de un determinado factor puede depender directamente de los valores correspondientes de otros factores que contribuyen al mismo. Para ello es necesario, siempre que se dé el valor de una medida, que se establezcan claramente todas las condiciones que repercutan en ese valor.

El aspecto esencial de la evaluación global de un servicio es la opinión de los usuarios. El resultado de esta evaluación expresa los grados de satisfacción de los usuarios. En la presente Recomendación se establece un marco para:

- 1) el concepto de calidad de servicio;
- 2) relacionar la calidad de servicio y la calidad de funcionamiento de la red;
- 3) una serie de medidas de calidad de funcionamiento.

Es evidente que un servicio sólo puede utilizarse si se presta, y conviene que el proveedor conozca en detalle la calidad del servicio ofrecido. Desde el punto de vista del proveedor, la calidad de funcionamiento de la red es un concepto con respecto al cual se definen, miden y controlan las *características de la red* para lograr un nivel satisfactorio de calidad de servicio. Corresponde al proveedor del servicio combinar los diferentes parámetros de calidad de funcionamiento de la red de manera que se atiendan las exigencias económicas del proveedor del servicio y la satisfacción del usuario.



T0204040-94/d01

NOTAS

- 1 Cada concepto puede afectar colectiva o individualmente al situado por encima de él.
- 2 Para mayor claridad, no se han indicado todas las relaciones, aunque puedan estar implicadas en la Figura.

FIGURA 1/E.800
Conceptos de calidad de funcionamiento

En la utilización de un servicio, el *usuario* sólo suele identificar al proveedor del servicio. El grado de satisfacción del usuario con el servicio prestado depende de la percepción por el mismo de los siguientes elementos de la calidad de funcionamiento del servicio:

- la logística,
- la facilidad de utilización,
- la servibilidad,
- la seguridad.

Todos ellos dependen de las características de la red¹⁾. La logística del servicio puede depender de ciertos aspectos de la calidad de funcionamiento de la red, por ejemplo, a través de la característica de tarificación correcta. Ahora bien, por lo general, la servibilidad es la más afectada. Se subdivide a su vez en tres términos:

- accesibilidad del servicio,
- retenibilidad del servicio,
- integridad del servicio.

La servibilidad depende de la aptitud para cursar tráfico y de los factores de la misma que intervienen, recursos y facilidades, seguridad de funcionamiento y calidad de transmisión (de la que la característica de propagación es un subconjunto), como se muestra en la Figura 1. La aptitud para cursar tráfico se describe en términos de pérdidas y demoras. La seguridad de funcionamiento comprende los aspectos combinados de disponibilidad, fiabilidad, mantenibilidad y logística de mantenimiento, y se refiere a la aptitud de un elemento para encontrarse en estado de realizar una función requerida. La característica de propagación se refiere a la aptitud del medio de transmisión para transmitir la señal dentro de las tolerancias deseadas.

La casilla de recursos y facilidades incluye la planificación, el aprovisionamiento y las funciones administrativas asociadas. Esto subraya la importancia que tienen los aspectos de aprovisionamiento y planificación de redes, etc. en los resultados globales de la calidad de servicio.

1.3 Conceptos generales de calidad de funcionamiento

Todos los conceptos de la calidad de funcionamiento citados pueden referirse a un instante de tiempo (instantáneos) o expresarse como valor medio para un intervalo de tiempo.

Mientras que la seguridad de funcionamiento se utiliza sólo como una descripción general en términos no cuantitativos, la cuantificación real se realiza bajo los conceptos de disponibilidad, fiabilidad, mantenibilidad y logística de mantenimiento.

Las propiedades expresadas por estas medidas repercuten en las medidas relativas a la calidad de servicio y a la calidad de funcionamiento de la red, por lo que son implícitamente caracterizaciones de estas medidas de calidad de funcionamiento.

Las medidas están relacionadas con eventos (fallo, restablecimiento, etc.), estados (avería, disponibilidad, indisponibilidad, estado de incapacidad, etc.) o actividades (por ejemplo, mantenimiento), con sus respectivas duraciones.

2 Terminología general

2.1 Calidad de funcionamiento relativa al servicio

2101 calidad de servicio

E: quality of service

F: qualité de service

El efecto global de la calidad de funcionamiento de un servicio que determinan el grado de satisfacción de un *usuario* de un *servicio*.

¹⁾ La logística del servicio puede depender de ciertos aspectos de la calidad de funcionamiento de la red, por ejemplo, a través de la probabilidad de tarificación correcta.

NOTAS

1 La *calidad de servicio* se caracteriza por el efecto combinado de la *logística del servicio*, la *facilidad de utilización de un servicio*, la *servibilidad de un servicio*, la *calidad de funcionamiento de la seguridad del servicio* y otros factores específicos de cada *servicio*.

2 El término «calidad de servicio» no se utiliza para expresar un grado de perfección en sentido comparativo ni en un sentido cuantitativo para evaluaciones técnicas. En esos casos debería utilizarse un adjetivo calificativo (modificador).

2.2 Calidad de funcionamiento relativa al elemento

2201 calidad de funcionamiento de la red

E: network performance

F: qualité de fonctionnement du réseau

Aptitud de una red o parte de la red para ofrecer las funciones correspondientes a las *comunicaciones* entre *usuarios*.

NOTAS

1 La calidad de funcionamiento de la red se aplica a la planificación, desarrollo, operaciones y mantenimiento por el proveedor de la red, y es la parte técnica detallada de la QoS, excluida la logística del servicio y los factores humanos.

2 La calidad de funcionamiento de la red es la principal influencia en la servibilidad.

3 Las medidas de calidad de funcionamiento de la red son significativas para los proveedores de la red y cuantificables en la parte de la red a la que se aplican. Las medidas de calidad de servicio sólo son cuantificables en un punto de acceso al servicio.

4 Corresponde al proveedor de la red combinar los parámetros de calidad de funcionamiento de la red de manera que se atiendan las exigencias económicas del proveedor de la red y la satisfacción del usuario.

2.3 Conceptos comunes

2301 servicio

E: service

F: service

Conjunto de funciones que una organización ofrece a un *usuario*.

2302 elemento; entidad; ítem

E: item; entity; element

F: entité; individu; élément

Parte, dispositivo, subsistema, unidad funcional, equipo o sistema que puede considerarse individualmente.

NOTAS

1 Un elemento puede estar compuesto por soporte físico, soporte lógico, o ambos, y puede también incluir personas, como por ejemplo, las telefonistas en un sistema telefónico con operadoras.

2 En español el término elemento sustituye al término *dispositivo* anteriormente empleado en este sentido, pues este último suele ser también el equivalente del término inglés «device».

3 En francés, el término *individu* se utiliza principalmente en estadística.

2303 usuario

E: user

F: usager

Cualquier entidad externa a la red que utiliza para la comunicación conexiones a través de la red.

2304 conexión

E: connection

F: connexion

Asociación de recursos que proporcionan los medios para la comunicación entre dos o más dispositivos situados en o anexionados a una red de telecomunicaciones.

2305 teletráfico; tráfico de telecomunicaciones

E: teletraffic; telecommunications traffic

F: télétrafic; trafic de télécommunication

Proceso de eventos relacionados con demandas de utilización de recursos de una red de telecomunicaciones.

2306 órgano; recurso

E: resource

F: ressource

Cualquier conjunto de entidades física y conceptualmente identificables de una red de telecomunicaciones, cuya utilización puede determinarse sin ambigüedad.

2307 capacidad

E: capability

F: capacité; capacité (d'une entité)

Aptitud de un *elemento* para satisfacer una demanda de servicio de un determinado volumen en condiciones internas determinadas.

NOTAS

1 Las condiciones internas corresponden, por ejemplo, a una combinación determinada cualquiera de subelementos *averiados* y no *averiados*.

2 La aptitud para cursar tráfico y la eficacia son capacidades.

3 Las demandas son de dos tipos, de servicio y de tráfico.

3 Terminología sobre la calidad de servicio

3.1 Logística del servicio

3100 logística del servicio

E: service support performance

F: logistique du service

Aptitud de una organización para prestar un *servicio* y facilitar su utilización.

NOTA – Un ejemplo de *logística del servicio* es la aptitud de una organización para prestar un servicio básico o uno suplementario, como el servicio de indicación de llamada en espera o el de información sobre directorios de abonados.

Para este concepto de calidad de funcionamiento, se utilizarán las medidas siguientes:

3101 tiempo medio de espera (para la prestación de un servicio)

E: mean service provisioning time

F: délai moyen pour la fourniture d'un service

Esperanza matemática de la *duración* entre el *instante* en que un *usuario* potencial pide a una organización que le proporcione los medios necesarios para obtener un *servicio*, y el *instante* en que dichos medios le son proporcionados.

3102 probabilidad de error de facturación

E: billing error probability

F: probabilité d'erreur de facturation

Probabilidad de que se produzca un *error* en la facturación de un *servicio* a un *usuario*.

3103 probabilidad de tarificación o de contabilidad incorrectas

E: incorrect charging or accounting probability

F: probabilité de taxation ou de comptabilisation erronées

Probabilidad de que un *intento de llamada* reciba una tarificación o un tratamiento contable incorrectos.

3104 probabilidad de subtarificación

E: undercharging probability

F: probabilité de sous-taxation

Probabilidad de que se subtarifique por una razón cualquiera un intento de llamada.

3105 probabilidad de sobretarificación

E: overcharging probability

F: probabilité de surtaxation

Probabilidad de que se sobretarifique por una razón cualquiera un intento de llamada.

3106 integridad de la facturación (probabilidad de)

E: billing integrity (probability)

F: justesse de la facturation (probabilité de)

Probabilidad de que la información presentada en la facturación a un usuario refleje correctamente el tipo, el destino y la duración del intento de llamada.

3.2 Facilidad de utilización del servicio

3200 facilidad de utilización (de un servicio)

E: service operability performance

F: facilité d'utilisation d'un service

Aptitud de un servicio para su utilización satisfactoria y cómoda por el usuario.

Para este concepto de calidad de funcionamiento se utilizarán las medidas siguientes:

3201 probabilidad de error de un usuario (de un servicio)

E: service user mistake probability

F: probabilité d'erreur d'un usager

Probabilidad de que un usuario cometa un error al intentar utilizar un servicio.

3202 probabilidad de error de marcación

E: dialling mistake probability

F: probabilité d'erreur de numérotation

Probabilidad de que el usuario de una red de telecomunicación cometa un error durante sus intentos de llamada.

3203 probabilidad de abandono de un servicio por un usuario

E: service user abandonment probability

F: probabilité d'abandon (d'un service par un usager)

Probabilidad de que un usuario abandone un intento de utilización de un servicio.

NOTA – Los abandonos pueden ser provocados por tasas de error del usuario o demoras excesivas de acceso al servicio.

3204 probabilidad de abandono de un intento de llamada

E: call abandonment probability

F: probabilité d'abandon d'une tentative d'appel

Probabilidad de que un usuario de una red de telecomunicación abandone un intento de llamada.

3.3 Servibilidad

3300 servibilidad del servicio

E: serveability performance

F: servibilité d'un service

Aptitud de un *servicio* para ser obtenido cuando lo solicite el *usuario* y para continuar siendo prestado sin degradaciones excesivas y con la *duración* deseada, dentro de las tolerancias y demás condiciones especificadas.

NOTA – La servibilidad puede subdividirse en la accesibilidad, la retenibilidad y la integridad del servicio considerado.

3310 accesibilidad del servicio

E: service accessibility performance

F: accessibilité d'un service

Aptitud de un *servicio* para ser obtenido, con las tolerancias y demás condiciones especificadas, cuando lo solicite el *usuario*.

NOTA – La *accesibilidad* tiene en cuenta las tolerancias de transmisión y los efectos combinados de la *característica de propagación*, de la *aptitud para cursar tráfico* y de la *disponibilidad* de los sistemas correspondientes.

Para este concepto de calidad de funcionamiento se utilizarán las medidas siguientes:

3311 accesibilidad del servicio; probabilidad de acceso al servicio

E: service accessibility; service access probability

F: accessibilité d'un service; probabilité d'accès à un service

Probabilidad de que un *servicio* pueda obtenerse dentro de tolerancias especificadas y en condiciones operacionales dadas cuando lo solicite el *usuario*.

3312 retardo medio de acceso al servicio; demora media de acceso al servicio

E: mean service access delay

F: durée moyenne d'accès à un service

Esperanza matemática de la *duración* entre un primer *intento de llamada* efectuado por el *usuario* para la obtención de un *servicio* y el *instante de llamada* en que lo obtiene dentro de tolerancias especificadas y en condiciones operacionales dadas.

3313 accesibilidad de la red

E: network accessibility

F: accessibilité d'un réseau

Probabilidad de que el *usuario* de un *servicio* reciba, previa petición, la señal de invitación a marcar en las condiciones especificadas.

NOTA – La señal de invitación a marcar es la que indica al *usuario* que seleccione el *destino* deseado.

3314 accesibilidad de una conexión

E: connection accessibility

F: accessibilité d'une connexion

Probabilidad de que pueda ser establecida una *conexión* dentro de las tolerancias especificadas y otras condiciones dadas, después de la recepción de un código válido por la central.

3315 retardo medio de acceso; demora media de acceso

E: mean access delay

F: durée moyenne d'accès

Esperanza matemática de la *duración* entre el primer *intento de llamada* efectuado por un *usuario* de una red de telecomunicación para obtener otro *usuario* o un *servicio* y el *instante* en que el *usuario* obtiene el otro *usuario* o el *servicio* deseado, dentro de las tolerancias especificadas y en condiciones operacionales dadas.

3316 cuantil-p del retardo de acceso; cuantil-p de la demora de acceso

E: p-fractile access delay

F: quantile-p de la durée d'accès

Valor del *cuantil-p* de la *duración* entre el *primer intento de llamada* efectuado por un *usuario* de una red de telecomunicación para obtener otro *usuario* o un *servicio* y el *instante* en que el *usuario* obtiene el otro *usuario* o el *servicio* deseado, dentro de las tolerancias especificadas y en condiciones operacionales dadas.

3317 accesibilidad de una conexión a establecer

E: accessibility of a connection to be established

F: accessibilité d'une communication à établir

Probabilidad de que, a petición del *usuario*, pueda establecerse una *conexión* con conmutación, dentro de las tolerancias de transmisión especificadas, hasta el *destino* deseado, dentro de un *intervalo de tiempo* determinado.

NOTAS

1 En el caso de las llamadas efectuadas en servicio automático, podría expresar la *probabilidad* de establecimiento de la comunicación en el primer intento. En las llamadas efectuadas por operadoras, podría representar la *probabilidad* de que se logre establecer una *conexión* satisfactoria en una duración de tiempo dada.

2 En general, las tolerancias deben corresponder a un valor de reducción de la *calidad de transmisión* tal que la conexión no resulte satisfactoria para el servicio (tal, por ejemplo, que un porcentaje sustancial de *usuarios* abandone la *conexión*).

3318 probabilidad de transmisión inaceptable

E: unacceptable transmission probability

F: probabilité d'une transmission inacceptable

Probabilidad de que una *conexión* se establezca con una calidad de transmisión inaceptable en el trayecto de conversación.

3319 probabilidad de ausencia de tono

E: no tone probability

F: probabilité d'absence de la tonalité

Probabilidad de que en un *intento de llamada* no se reciba el tono tras recibir la central un código válido.

3320 probabilidad de encaminamiento erróneo

E: misrouting probability

F: probabilité d'acheminement erroné

Probabilidad de que un *intento de llamada* sea erróneamente encaminada tras recibir la central un código válido.

3330 retenibilidad del servicio

E: service retainability performance

F: continuité d'un service

Aptitud de un *servicio* para que, una vez obtenido, continúe siendo prestado en condiciones determinadas durante el tiempo deseado.

NOTA – Por lo general, la *retenibilidad* depende de las tolerancias de transmisión, la *característica de propagación* y la *fiabilidad* de los sistemas correspondientes. Para algunos servicios, como por ejemplo el de conmutación de paquetes, también depende de la *aptitud para cursar tráfico* y de la *disponibilidad* de los sistemas correspondientes.

Para este concepto de calidad de funcionamiento se utilizarán las medidas siguientes:

3331 retenibilidad del servicio

E: service retainability

F: continuité d'un service

Probabilidad de que un *servicio*, una vez obtenido, continúe prestándose en condiciones determinadas con una *duración* dada.

3332 retenibilidad de la conexión

E: connection retainability

F: continuité d'une connexion

Probabilidad de que una *conexión* una vez obtenida, continúe siendo utilizable para una *comunicación* en condiciones determinadas y con una *duración* dada.

3333 retenibilidad de la conexión establecida

E: retainability of an established connection

F: continuité d'une connexion établie

Probabilidad de que una *conexión* conmutada, una vez establecida, funcione dentro de tolerancias de transmisión especificadas sin *interrupción* durante un *intervalo de tiempo* dado.

3334 probabilidad de liberación prematura; probabilidad de corte de la llamada

E: premature release probability; cut-off call probability

F: probabilité de libération prématurée; probabilité de coupure d'une communication

Probabilidad de que una *conexión* establecida se libere por una razón ajena a la voluntad de cualquiera de las partes que intervienen en la comunicación.

3335 probabilidad de fallo de liberación

E: release failure probability

F: probabilité d'échec de la libération

Probabilidad de que no tenga lugar la *liberación* requerida de una *conexión*.

3336 probabilidad de prestación satisfactoria de un servicio

E: probability of successful service completion

F: probabilité d'exécution correcte d'un service

Probabilidad de establecimiento de una *conexión* en condiciones operacionales satisfactorias, y de que se mantenga durante un *intervalo de tiempo* dado.

3340 integridad del servicio

E: service integrity performance

F: intégrité de service

Grado en que un *servicio*, una vez obtenido, se presta sin degradaciones excesivas.

Para este concepto de calidad de funcionamiento se utilizarán las medidas siguientes:

3341 interrupción; corte (del servicio)

E: interruption; break (of service)

F: interruption; coupure (d'un service)

Incapacidad temporal de un *servicio* para ser prestado, de *duración* superior a una determinada, y caracterizada por una variación superior a determinados límites de al menos un parámetro esencial del *servicio*.

NOTAS

1 Una *interrupción* de un *servicio* puede deberse a *estados de incapacidad* de los *elementos* utilizados para el *servicio* o a causas exteriores como sería una elevada demanda de servicio.

2 Una *interrupción* de un *servicio* es generalmente una *interrupción* de la transmisión que puede caracterizarse por un valor normal del nivel de potencia, del nivel de ruido, de la distorsión de la señal, de la tasa de *error*, etc.

3342 tiempo entre interrupciones

E: time between interruptions

F: temps entre interruptions

Duración entre el final de una *interrupción* (de un *servicio*) y el comienzo de la próxima.

3343 duración de interrupción

E: interruption duration

F: durée d'interruption

Duración de una interrupción (de un servicio).

3344 tiempo medio entre interrupciones (MTBI)

E: mean time between interruptions (MTBI)

F: durée moyenne entre interruptions (MTBI)

Esperanza matemática del tiempo entre interrupciones (de un servicio).

3345 duración media de una interrupción (MID)

E: mean interruption duration (MID)

F: durée moyenne d'une interruption (MID)

Esperanza matemática de la duración de una interrupción (de un servicio).

3.4 Seguridad del servicio

3400 seguridad del servicio

E: service security performance

F: sécurité d'un service

Protección proporcionada contra la supervisión no autorizada, uso fraudulento, degradaciones maliciosas, utilización incorrecta, errores humanos y desastres naturales.

Para este concepto de calidad de funcionamiento se utilizarán las medidas siguientes:

(Queda en estudio.)

4 Terminología de la calidad de funcionamiento de la red

4.1 Aptitud para cursar tráfico

4100 aptitud para cursar tráfico

E: trafficability performance

F: traficabilité; capacité d'écoulement du trafic

Aptitud de un *elemento* para satisfacer una demanda de tráfico de un determinado volumen y otras características, en determinadas condiciones internas.

NOTA – Las condiciones internas corresponden, por ejemplo, a una combinación determinada cualquiera de subelementos *averiados* y no *averiados*.

Para este concepto de calidad de funcionamiento se utilizarán las medidas siguientes:

(Queda en estudio – véase la Recomendación. E.600.)

4.2 Seguridad de funcionamiento

4200 seguridad de funcionamiento

E: dependability

F: sûreté de fonctionnement

Conjunto de propiedades que describen la *disponibilidad* y los factores que la condicionan: *fiabilidad, mantenibilidad y logística de mantenimiento*.

NOTA – La *seguridad de funcionamiento* se utiliza para descripciones generales en términos no cuantitativos.

4210 disponibilidad*E: availability performance**F: disponibilité*

Aptitud de un *elemento* para hallarse en estado de realizar una *función requerida* en un instante determinado o en cualquier *instante* de un *intervalo de tiempo* dado, suponiendo que se facilitan, si es necesario, los órganos externos.

NOTAS

- 1 La disponibilidad depende de aspectos combinados de la *fiabilidad*, de la *mantenibilidad* y de la *logística de mantenimiento* de un *elemento*.
- 2 En la definición del *elemento* deberán precisarse los recursos externos necesarios.
- 3 El término *disponibilidad* designa también la *medida* de esta aptitud.
- 4 Se advierte que el término *disponibilidad* se ha utilizado ocasionalmente en relación con el término *elemento*, pero con un significado implícito de *elemento* totalmente distinto del que tiene en la presente Recomendación.

Para este concepto de calidad de funcionamiento se utilizarán las medidas siguientes:

4211 disponibilidad instantánea, A(t) (símbolo)*E: instantaneous availability; pointwise availability, A(t) (symbol)**F: disponibilité (instantanée), A(t) (symbole)*

Probabilidad de que un *elemento* se halle en un *estado de disponibilidad* en un *instante* dado, *t*.

NOTA – En español y en francés, el término *disponibilidad* (*disponibilité*) se utiliza también para designar la característica cuantificada por esta *probabilidad*.

4212 indisponibilidad instantánea, U(t) (símbolo)*E: instantaneous unavailability; pointwise unavailability, U(t) (symbol)**F: indisponibilité instantanée, U(t) (symbole)*

Probabilidad de que un *elemento* se halle en un *estado de indisponibilidad* en un *instante* dado, *t*.

4213 disponibilidad media, $\bar{A}(t_1, t_2)$ (símbolo)*E: mean availability, $\bar{A}(t_1, t_2)$ (symbol)**F: disponibilité moyenne, $\bar{A}(t_1, t_2)$ (symbole)*

Valor normalizado de la integral de la *disponibilidad instantánea* en un *intervalo de tiempo* dado, (*t*₁, *t*₂).

NOTA – La *disponibilidad media* está relacionada con la *disponibilidad instantánea* por la expresión:

$$\bar{A}(t_1, t_2) = \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} A(t) dt$$

4214 indisponibilidad media, $\bar{U}(t_1, t_2)$ (símbolo)*E: mean unavailability, $\bar{U}(t_1, t_2)$ (symbol)**F: indisponibilité moyenne, $\bar{U}(t_1, t_2)$ (symbole)*

Valor normalizado de la integral de la *indisponibilidad instantánea* en un *intervalo de tiempo* dado, (*t*₁, *t*₂).

NOTA – La *indisponibilidad media* está relacionada con la *indisponibilidad instantánea* por la expresión:

$$\bar{U}(t_1, t_2) = \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} U(t) dt$$

4215 disponibilidad (asintótica); disponibilidad (en régimen permanente), A (símbolo)*E: (asymptotic) availability; (steady-state) availability, A (symbol)**F: disponibilité asymptotique, A (symbole)*

Límite, si existe, de la *disponibilidad instantánea* cuando el tiempo tiende a infinito.

NOTA – En ciertas condiciones, por ejemplo, de tasa de fallos y de tasa de reparaciones constantes, la *disponibilidad asintótica* puede expresarse por la fórmula:

$$A = \frac{MUT}{MUT + MDT}$$

donde

MDT es el *tiempo medio de disponibilidad*

MUT es el *tiempo medio de indisponibilidad*.

4216 indisponibilidad asintótica, U (símbolo)

E: asymptotic unavailability, U (symbol)

F: indisponibilité asymptotique, U (symbole)

Límite, si existe, de la *indisponibilidad instantánea* cuando el tiempo tiende a infinito.

NOTA – En ciertas condiciones, por ejemplo, de tasa de fallos y de tasa de reparaciones constantes, la *indisponibilidad asintótica* puede expresarse por la fórmula:

$$U = \frac{MDT}{MDT + MUT}$$

donde

MDT es el *tiempo medio de disponibilidad*

MUT es el *tiempo medio de indisponibilidad*.

4217 disponibilidad media asintótica, \bar{A} (símbolo)

E: asymptotic mean availability, \bar{A} (symbol)

F: disponibilité moyenne asymptotique, \bar{A} (symbole)

Límite, si existe, de la *disponibilidad media* en un *intervalo de tiempo* (t_1, t_2) cuando t_2 tiende a infinito.

NOTAS

1 La *disponibilidad media asintótica* está relacionada con la *disponibilidad media* por la expresión:

$$\bar{A} = \lim_{t_2 \rightarrow \infty} \bar{A}(t_1, t_2)$$

2 Este límite, si existe, no depende de t_1 .

4218 indisponibilidad media asintótica, \bar{U} (símbolo)

E: asymptotic mean unavailability, \bar{U} (symbol)

F: indisponibilité moyenne asymptotique, \bar{U} (symbole)

Límite, si existe, de la *indisponibilidad media* en un *intervalo de tiempo* (t_1, t_2) cuando t_2 tiende a infinito.

NOTAS

1 La *indisponibilidad media asintótica* está relacionada con la *indisponibilidad media* por la expresión:

$$\bar{U} = \lim_{t_2 \rightarrow \infty} \bar{U}(t_1, t_2)$$

2 Este límite, si existe, no depende de t_1 .

4219 tiempo medio de disponibilidad (MUT)

E: mean up time (MUT)

F: temps moyen de disponibilité; durée moyenne de disponibilité (MUT)

Esperanza matemática del tiempo de disponibilidad.

4220 tiempo medio acumulado de indisponibilidad (MADT)

E: mean accumulated down time (MADT)

F: durée cumulée moyenne d'indisponibilité (MADT)

Esperanza matemática del tiempo de indisponibilidad acumulado.

4221 disponibilidad instantánea de un circuito arrendado

E: instantaneous availability of a leased circuit

F: disponibilité instantanée d'un circuit loué

Probabilidad de que, en condiciones operacionales dadas, un circuito arrendado pueda realizar una *función requerida* cuando lo pida el abonado.

4230 fiabilidad

E: reliability performance

F: fiabilité

Aptitud de un *elemento* para realizar una *función requerida* en condiciones determinadas durante un *intervalo de tiempo* determinado.

NOTAS

1 Se supone generalmente que el *elemento* se halla en estado de realizar esta *función requerida* al comienzo del *intervalo de tiempo* considerado.

2 El término *fiabilidad* designa también la *medida* de esta aptitud.

Para este concepto de calidad de funcionamiento se utilizarán las medidas siguientes:

4231 fiabilidad, R (símbolo)

E: reliability, R (symbol)

F: fiabilité, R (symbole)

Probabilidad de que un *elemento* pueda realizar una *función requerida*, en condiciones especificadas, durante un *intervalo de tiempo* dado.

NOTAS

1 Se supone en general que el *elemento* se halla en un estado que le permita realizar esta *función requerida* al comienzo del *intervalo de tiempo* considerado.

2 En español y en francés el término *fiabilidad* (*fiabilité*) se utiliza también para designar la aptitud cuantificada por esta *probabilidad*.

4232 tasa (instantánea) de fallos, λ(t) (símbolo)

E: (instantaneous) failure rate, λ(t) (symbol)

F: taux (instantané) de défaillance, λ(t) (symbole)

Límite, si existe, de la relación entre la *probabilidad* condicional de que el *tiempo hasta el fallo*, *T*, de un *elemento* esté comprendido dentro de un *intervalo de tiempo* dado, (*t, t + Δt*) y la longitud de este *intervalo Δt*, cuando *Δt* tiende a cero, suponiendo que el *elemento* se halla en un estado que le permita realizar una *función requerida* al comienzo del *intervalo de tiempo*.

NOTA – La *tasa instantánea de fallos* se expresa por la fórmula:

$$\lambda(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0^+} \frac{Pr(t < T \leq t + \Delta t | T > t)}{\Delta t}$$

donde *T* es el *instante* en el que se produce el *fallo*.

La fórmula es también aplicable si *T* representa el *tiempo hasta el fallo*.

4233 tasa media de fallos, λ̄(t₁, t₂) (símbolo)

E: mean failure rate, λ̄(t₁, t₂) (symbol)

F: taux moyen de défaillance, λ̄(t₁, t₂) (symbole)

Valor normalizado de la integral de la *tasa instantánea de fallos* en un *intervalo de tiempo* dado (*t₁, t₂*).

NOTA – La *tasa media de fallos* está relacionada con la *tasa instantánea de fallos* por la expresión:

$$\bar{\lambda}(t_1, t_2) = \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} \lambda(t) dt$$

4234 intensidad (instantánea) de fallos, $z(t)$ (símbolo)

E: (instantaneous) failure intensity, $z(t)$ (symbol)

F: intensité (instantanée) de défaillance, $z(t)$ (symbole)

Límite, si existe, de la relación entre el número medio de *fallos* de un *elemento reparado*, en un *intervalo de tiempo*, $(t, t + \Delta t)$, y la longitud de este intervalo, Δt , cuando la longitud del *intervalo de tiempo* tiende a cero.

NOTA – La *intensidad instantánea de fallos* se expresa por la fórmula:

$$z(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0^+} \frac{E [N(t + \Delta t) - N(t)]}{\Delta t}$$

donde $N(t)$ es el número de *fallos* en el *intervalo de tiempo*, $(0, t)$.

4235 intensidad media de fallos, $\bar{z}(t_1, t_2)$ (símbolo)

E: mean failure intensity, $\bar{z}(t_1, t_2)$ (symbol)

F: intensité moyenne de défaillance, $\bar{z}(t_1, t_2)$ (symbole)

Valor normalizado de la integral de la *intensidad instantánea de fallos* en un *intervalo de tiempo* dado, (t_1, t_2) .

NOTA – La *intensidad media de fallos* está relacionada con la *intensidad instantánea de fallos* por la expresión:

$$\bar{z}(t_1, t_2) = \frac{1}{t_1 - t_2} \int_{t_2}^{t_1} z(t) dt$$

4236 tiempo medio hasta el primer fallo (MTTFF)

E: mean time to first failure (MTTFF)

F: durée moyenne de fonctionnement avant la première défaillance (MTTFF)

Esperanza matemática del tiempo hasta el primer fallo.

4237 tiempo medio hasta el fallo (MTTF)

E: mean time to failure (MTTF)

F: durée moyenne de fonctionnement avant défaillance (MTTF)

Esperanza matemática del tiempo hasta el fallo.

4238 tiempo medio entre fallos (MTBF)

E: mean time between failures (MTBF)

F: moyenne des temps entre défaillances (MTBF)

Esperanza matemática del tiempo entre fallos.

4239 factor de aceleración de la tasa de fallos

E: failure rate acceleration factor

F: facteur d'accélération du taux de défaillance

Relación entre la *tasa de fallos* en prueba acelerada y la *tasa de fallos* en condiciones de prueba de referencia especificadas.

NOTA – Ambas *tasas de fallos* se refieren al mismo periodo de tiempo de la vida de los *elementos* probados.

4240 factor de aceleración de la intensidad de fallos

E: failure intensity acceleration factor

F: facteur d'accélération de l'intensité de défaillance

En un *intervalo de tiempo* de duración dada, cuyo comienzo se especifica por una edad fija de un *elemento reparado*, relación entre el número de *fallos* obtenido para dos conjuntos diferentes de condiciones de esfuerzo.

4250 mantenibilidad

E: maintainability performance

F: maintenabilité

Aptitud de un *elemento*, en determinadas condiciones de utilización, para ser mantenido o restablecido en un estado en el que pueda realizar una *función requerida*, cuando el *mantenimiento* se efectúa en condiciones determinadas y utilizando procedimientos y recursos establecidos.

NOTA – El término *mantenibilidad* designa también la *medida* de esta aptitud.

Para este concepto de calidad de funcionamiento se utilizarán las medidas siguientes:

4251 mantenibilidad

E: maintainability

F: maintenabilité

Probabilidad de que pueda ejercerse una determinada *acción de mantenimiento* activo sobre un *elemento*, en determinadas condiciones de utilización y dentro de un *intervalo de tiempo* especificado, cuando el *mantenimiento* se realiza en condiciones especificadas y utilizando procedimientos y recursos especificados.

NOTA – En español y en francés el termino *mantenibilidad* (*maintenabilité*) se utiliza también para designar la calidad de funcionamiento cuantificada por esta *probabilidad*.

4252 tasa (instantánea) de reparaciones, $\mu(t)$ (símbolo)

E: (instantaneous) repair rate, $\mu(t)$ (symbol)

F: taux (instantané) de réparation, $\mu(t)$ (symbole)

Límite, si existe, de la relación entre la *probabilidad* condicional de que la *acción de mantenimiento correctivo* termine en un *intervalo de tiempo*, $(t, t + \Delta t)$, y la longitud de este *intervalo de tiempo*, Δt , cuando Δt tiende a cero, suponiendo que la acción no haya terminado al comienzo del *intervalo de tiempo*.

NOTA – La *tasa instantánea de reparaciones* se expresa por la fórmula:

$$\mu(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0^+} \frac{Pr(t < T \leq t + \Delta t | T > t)}{\Delta t}$$

donde T es el instante de restablecimiento.

T puede también representar el *tiempo de avería*.

4253 tasa media de reparaciones, $\bar{\mu}(t_1, t_2)$ (símbolo)

E: mean repair rate, $\bar{\mu}(t_1, t_2)$ (symbol)

F: taux moyen de réparation, $\bar{\mu}(t_1, t_2)$ (symbole)

Valor normalizado de la integral de la *tasa instantánea de reparaciones* en un *intervalo de tiempo* dado, (t_1, t_2) .

NOTA – La *tasa media de reparaciones* está relacionada con la *tasa instantánea de reparaciones* por la expresión:

$$\bar{\mu}(t_1, t_2) = \frac{1}{t_1 - t_2} \int_{t_2}^{t_1} \mu(t) dt$$

4254 duración media equivalente de mantenimiento; media de horas-hombre de mantenimiento

E: mean maintenance man-hours

F: durée moyenne équivalente de maintenance

Esperanza matemática de la *duración equivalente de mantenimiento*.

4255 tiempo medio de indisponibilidad (MDT)

E: mean down time (MDT)

F: temps moyen d'indisponibilité; durée moyenne d'indisponibilité (MDT)

Esperanza matemática del tiempo de indisponibilidad.

4256 tiempo medio de reparación (MRT)

E: mean repair time (MRT)

F: durée moyenne de réparation (MRT)

Esperanza matemática del tiempo de reparación.

4257 cuantil-p del tiempo de reparación

E: p-fractile repair time

F: quantile-p de la durée de réparation

Valor del cuantil-p del tiempo de reparación.

4258 tiempo medio de reparación activa (MART)

E: mean active repair time (MART)

F: durée moyenne de réparation active (MART)

Esperanza matemática del tiempo de reparación activa.

4259 cuantil-p del tiempo de reparación activa

E: p-fractile active repair time

F: quantile-p de la durée de réparation active

Valor del cuantil-p del tiempo de reparación activa.

4260 tiempo medio hasta el restablecimiento (MTTR)

E: mean time to restoration (MTTR); mean time to recovery; mean time to repair (deprecated)

F: durée moyenne de panne (MTTR)

Esperanza matemática del tiempo de avería.

4261 cobertura de averías

E: fault coverage

F: couverture des pannes

Proporción de averías de un elemento que pueden ser reconocidas en condiciones dadas.

4262 cobertura de reparaciones

E: repair coverage

F: couverture des réparations

Proporción de averías de un elemento que pueden ser eliminadas con éxito.

4270 logística de mantenimiento

E: maintenance support performance

F: logistique de maintenance

Aptitud de una organización de mantenimiento para facilitar en determinadas condiciones, y previa petición, los recursos necesarios para mantener un elemento, de conformidad con una política de mantenimiento dada.

NOTA – Las condiciones indicadas se refieren al propio elemento y a las condiciones en las que se utiliza y mantiene el elemento.

Para este concepto de calidad de funcionamiento se utilizarán las medidas siguientes:

4271 retardo medio administrativo; demora media administrativa (MAD)

E: mean administrative delay (MAD)

F: durée moyenne du délai administratif (MAD)

Esperanza matemática del retardo administrativo.

4272 cuantil-p del retardo administrativo; cuantil-p de la demora administrativa

E: p-fractile administrative delay

F: quantile-p du délai administratif

Valor del *cuantil-p* del retardo administrativo.

4273 retardo medio logístico; demora media logística (MLD)

E: mean logistic delay (MLD)

F: durée moyenne du délai logistique (MLD)

Esperanza matemática del retardo logístico.

4274 cuantil-p del retardo logístico; cuantil-p de la demora logística

E: p-fractile logistic delay

F: quantile-p du délai logistique

Valor del *cuantil-p* del retardo logístico.

4.3 Transmisión

4300 calidad de transmisión

E: transmisión performance

F: qualité de transmission

Nivel de reproducción de una señal ofrecida a un sistema de telecomunicaciones en condiciones determinadas. Cuando este sistema se halla en *estado de disponibilidad*.

NOTA – Las condiciones indicadas pueden incluir el efecto de la característica de propagación cuando sea aplicable.

Para este concepto de calidad de funcionamiento son aplicables las medidas siguientes: (Esta sección queda en estudio)

4301 tasa de errores de bit; tasa de error en los bits (BER)

E: bit error ratio (BER)

F: taux d'erreur sur les bits (BER)

Relación entre el número de errores de bit y el número total de bits transmitidos en un *intervalo de tiempo* dado.

4302 segundos sin error (EFS)

E: error free seconds (EFS)

F: taux de secondes sans erreur (EFS)

Relación entre el número de intervalos de un segundo en los que no se reciben bits erróneos y el número total de intervalos de un segundo del *intervalo de tiempo* considerado.

NOTAS

- 1 Debe especificarse la duración del *intervalo de tiempo*.
- 2 Esta relación se expresa habitualmente como un porcentaje.

4303 característica de propagación

E: propagación performance

F: caractéristiques de propagation

Aptitud de un medio de propagación, por el que se propaga una onda sin guía artificial, para transmitir una señal dentro de tolerancias determinadas.

NOTAS

1 Las tolerancias indicadas pueden aplicarse a variaciones del nivel de la señal, del ruido, de los niveles de interferencia, etc.

2 La característica de propagación se aplica únicamente a la radiocomunicación.

4.4 Tarificación y tasación

4401 probabilidad de tarificación correcta; precisión de la tasación

E: charging correctness

F: exactitude de la taxation

Probabilidad de que la red tarifique correctamente la comunicación según su tipo, destino, momento en el que se produce y su duración.

5 Conceptos de evaluación

5.1 Conceptos comunes

5101 efectividad

E: effectiveness (performance)

F: efficacité

Aptitud de un *elemento* para atender una demanda de servicio de un determinado volumen.

NOTA – Esta aptitud depende de aspectos combinados de la capacidad y de la disponibilidad del elemento.

5102 durabilidad

E: durability

F: durabilité

Aptitud de un *elemento* para permanecer en estado de poder realizar una *función requerida* en condiciones especificadas de utilización y de *mantenimiento* hasta que se alcance un estado límite.

NOTA – El estado límite de un *elemento* puede estar determinado por el fin de su *vida útil*, por su inadecuación por motivos económicos, tecnológicos, etc.

5103 modificación (de un elemento)

E: modification (of an item)

F: modification (d'une entité)

Combinación de todas las acciones técnicas y administrativas correspondientes destinadas a modificar la *capacidad* de un *elemento* mediante el cambio, la adición o la supresión de una o más *funciones requeridas*.

5.2 Modificadores de medidas

5201 ... verdadero

E: true ...

F: ... vrai

Valor ideal que caracteriza a una magnitud perfectamente definida en las condiciones existentes en el momento de observarse esa magnitud, o que es objeto de una determinación.

NOTA – Sólo puede llegarse a este valor si se eliminan todas las causas de *error* de medida.

5202 ... previsto; ... predicho

E: predicted ...

F: ... prédit; ... prévu

Valor numérico asignado a una magnitud, antes de la observación real de la misma, calculado a partir de valores previamente observados o estimados de esa magnitud o de otras magnitudes mediante un modelo matemático.

5203 ... extrapolado

E: extrapolated ...

F: ... extrapolé

Valor *previsto* a partir de valores observados o *estimados* para una condición o conjunto de condiciones, y destinado a aplicarse a otras condiciones de tiempo, *mantenimiento* y de entorno.

5204 ... estimado

E: estimated ...

F: ... estimé

Valor obtenido mediante una *estimación*.

NOTA – El resultado puede expresarse por un valor numérico único, por una estimación puntual o por un *intervalo de confianza*.

5205 ... intrínseco; ... inherente

E: intrinsic ...; inherent ...

F: ... intrinsèque; ... inhérent

Valor determinado de una *medida*, suponiendo que las condiciones de mantenimiento y operacionales sean ideales.

5206 ... operacional

E: operational ...

F: ... opérationnel

Valor determinado en condiciones operacionales dadas.

5207 ... medio (adjetivo); promedio (desaconsejado)

E: mean ...; average ... (deprecated)

F: ... moyen (adjectif)

- 1) Valor obtenido como esperanza matemática de una variable aleatoria.
- 2) Integral normalizada de una magnitud dependiente del tiempo.

5208 cuantil-p de ...

E: p-fractile ...

F:quantile-p

Valor obtenido como *cuantil-p* de la distribución de una *variable aleatoria*.

5209 ... instantáneo

E: instantaneous ...

F: ... instantané

Valor de una *medida* determinado para un *instante* dado.

5.3 Eventos y estados

5.3.1 Defectos

5301 defecto

E: defect

F: défaut

Disconformidad entre una característica de un *elemento* y los requisitos.

NOTAS

- 1 Los requisitos pueden estar o no expresados en forma de especificación.
- 2 Un defecto puede o no afectar a la aptitud de un *elemento* para realizar una *función requerida*.

5302 error de programación

E: bug

F: erreur de programmation; bogue

Defecto de soporte lógico causado por una equivocación.

5303 defecto crítico

E: critical defect

F: défaut critique

Defecto que se considera capaz de causar lesiones a personas o daños materiales graves.

5304 defecto no crítico

E: non-critical defect

F: défaut non critique

Defecto que no es un defecto crítico.

5305 defecto mayor

E: major defect

F: défaut majeur

Defecto que puede provocar un fallo o reducir de manera importante la posibilidad de utilización del elemento para el fin previsto.

5306 defecto menor; imperfección

E: minor defect; imperfection

F: défaut mineur; imperfection

Defecto que no es un defecto mayor.

5307 defectuoso; elemento defectuoso

E: defective; defective item

F: défectueux; entité défectueuse

Elemento que presenta uno o más defectos.

5308 elemento defectuoso crítico

E: critical defective item

F: défectueux critique

Elemento que presenta uno o más defectos críticos.

5309 elemento defectuoso mayor

E: major defective item

F: défectueux majeur

Elemento que presenta uno o más defectos mayores.

5310 elemento defectuoso menor

E: minor defective item

F: défectueux mineur

Elemento que presenta uno o más defectos menores, pero ningún defecto mayor.

5311 defecto de diseño

E: design defect

F: défaut de conception

Defecto debido a un diseño inadecuado de un elemento.

5312 defecto de fabricación

E: manufacturing defect

F: défaut de fabrication

Defecto debido a una fabricación no conforme con el diseño de un *elemento* o con los procesos de fabricación especificados.

5.3.2 Fallos

5321 fallo

E: failure

F: défaillance

Cese de la aptitud de un *elemento* para realizar una *función requerida*.

NOTA – Tras el *fallo* de un *elemento*, dicho *elemento* está *averiado*.

5322 fallo crítico

E: critical failure

F: défaillance critique

Fallo que se considera capaz de causar lesiones a personas o daños materiales importantes.

5323 fallo no crítico

E: non-critical failure

F: défaillance non critique

Fallo que no es un *fallo crítico*.

5324 fallo por uso incorrecto

E: misuse failure

F: défaillance par mauvaise utilisation

Fallo debido a una utilización en la que aparecen esfuerzos que sobrepasan las capacidades establecidas del *elemento*.

5325 fallo por manejo incorrecto

E: mishandling failure

F: défaillance par fausse manœuvre

Fallo de un *elemento* debido a una maniobra incorrecta o a una falta de precaución.

5326 fallo por fragilidad (inherente)

E: (inherent) weakness failure

F: défaillance par fragilité (inhérente)

Fallo debido a una fragilidad inherente del propio *elemento* cuando se somete a esfuerzos que no sobrepasan las capacidades establecidas del *elemento*.

5327 fallo de diseño

E: design failure

F: défaillance de conception

Fallo debido a un *defecto de diseño*.

5328 fallo de fabricación

E: manufacturing failure

F: défaillance de fabrication

Fallo debido a un *defecto de fabricación*.

5329 fallo por envejecimiento; fallo por desgaste

E: ageing failure; wearout failure

F: défaillance par vieillissement; défaillance par usure

Fallo cuya probabilidad de aparición aumenta con el paso del tiempo, como consecuencia de procesos inherentes al *elemento*.

5330 fallo repentino

E: sudden failure

F: défaillance soudaine

Fallo imposible de prever mediante un examen o comprobación previos.

5331 fallo gradual; fallo por degradación; fallo por deriva

E: gradual failure; degradation failure; drift failure

F: défaillance progressive; dégradation; défaillance par dérive

Fallo debido a un cambio gradual en el tiempo de determinadas características de un *elemento*, y que podía preverse mediante un examen o comprobación previos.

NOTA – Puede a veces evitarse un fallo gradual por mantenimiento preventivo.

5332 fallo cataléptico; fallo catastrófico (desaconsejado)

E: cataleptic failure; catastrophic failure (deprecated)

F: défaillance cataleptique

Fallo repentino que provoca una *avería completa*.

5333 fallo pertinente; fallo relevante

E: relevant failure

F: défaillance pertinente; défaillance à prendre en compte

Fallo que debe incluirse al interpretar resultados de una prueba o de la explotación, o al calcular el valor de una *medida de fiabilidad*.

NOTA – Deben establecerse los criterios para su inclusión.

5334 fallo no pertinente; fallo irrelevante

E: non-relevant failure

F: défaillance non pertinente; défaillance à ne pas prendre en compte

Fallo que debe excluirse al interpretar resultados de una prueba o de la explotación, o al calcular el valor de una *medida de fiabilidad*.

NOTA – Deben establecerse los criterios para su exclusión.

5335 fallo primario

E: primary failure

F: défaillance primaire

Fallo de un *elemento*, no causado ni directa ni indirectamente por el *fallo* o la *avería* de otro *elemento*.

5336 fallo secundario

E: secondary failure

F: défaillance secondaire

Fallo de un *elemento*, causado directa o indirectamente por el *fallo* o la *avería* de otro *elemento*.

5337 causa de fallo

E: failure cause

F: cause de défaillance

Circunstancias relativas al diseño, la fabricación o la utilización que han ocasionado el *fallo*.

5338 mecanismo de fallo

E: failure mechanism

F: mécanisme de défaillance

Proceso físico, químico o de otra índole que ha ocasionado el *fallo*.

5339 fallo sistemático; fallo reproducible; fallo determinístico

E: systematic failure; reproducible failure; deterministic failure

F: défaillance systématique; défaillance reproductible

Fallo relacionado de modo determinístico con cierta causa, y que sólo puede eliminarse modificando el diseño o el proceso de fabricación, los procedimientos de explotación, la documentación u otros factores pertinentes.

NOTAS

- 1 Por lo general, el *mantenimiento correctivo* sin *modificación* no eliminará la *causa de fallo*.
- 2 Puede provocarse deliberadamente un *fallo sistemático* simulando la *causa de fallo*.

5.3.3 Averías

5341 avería

E: fault

F: panne; dérangement

Incapacidad de un *elemento* para realizar una *función requerida*, excluida la incapacidad debida al *mantenimiento preventivo*, a la falta de recursos externos o a acciones previstas.

NOTA – Una *avería* es a menudo consecuencia de un *fallo* del propio *elemento*, pero puede producirse sin *fallo* previo.

5342 avería crítica

E: critical fault

F: panne critique

Avería que se considera capaz de causar lesiones a personas o daños materiales graves.

5343 avería no crítica

E: non-critical fault

F: panne non critique

Avería que no es una *avería crítica*.

5344 avería mayor

E: major fault

F: panne majeure

Avería que afecta a una función considerada de importancia mayor.

5345 avería menor

E: minor fault

F: panne mineure

Avería que no es una *avería mayor*.

5346 avería por uso incorrecto

E: misuse fault

F: panne par mauvaise utilisation

Avería debida a una utilización en la que aparecen esfuerzos que sobrepasan las capacidades establecidas del *elemento*.

5347 avería por manejo incorrecto

E: mishandling fault

F: panne par fausse manœuvre

Avería de un *elemento* debida a una maniobra incorrecta o a una falta de precaución.

5348 avería por fragilidad (inherente)

E: (inherent) weakness fault

F: panne par fragilité (inhérente)

Avería debida a una fragilidad inherente del propio *elemento* cuando se somete a esfuerzos que no sobrepasan las capacidades establecidas del *elemento*.

5349 avería de diseño

E: design fault

F: panne de conception

Avería debida a un *defecto de diseño*.

5350 avería de fabricación

E: manufacturing fault

F: panne de fabrication

Avería debida a un *defecto de fabricación*.

5351 avería por envejecimiento; avería por desgaste

E: ageing fault; wearout fault

F: panne par vieillissement; panne par usure

Avería debida a un *fallo por envejecimiento*.

5352 avería dependiente del programa

E: programme-sensitive fault

F: panne dépendante du programme

Avería que se manifiesta al ejecutar una determinada serie de instrucciones de un programa de computador.

5353 avería dependiente de los datos

E: data-sensitive fault

F: panne dépendante des données

Avería que se manifiesta al procesar un determinado esquema de datos.

5354 avería completa

E: complete fault; function preventing fault

F: panne complète

Avería caracterizada por la incapacidad total para realizar todas las *funciones requeridas* de un *elemento*.

NOTA – Deben establecerse los criterios para una *avería completa*.

5355 avería parcial

E: partial fault

F: panne partielle

Avería de un *elemento* que no es una *avería completa*.

5356 avería permanente

E: persistent fault; permanent fault; solid fault

F: panne permanente

Avería de un *elemento* que persiste hasta que se ejerce una acción de *mantenimiento correctivo*.

5357 avería intermitente; avería transitoria

E: intermittent fault; volatile fault; transient fault

F: panne intermittente; panne temporaire

Avería de un *elemento* de *duración* limitada tras la cual el *elemento* recobra su aptitud para realizar una *función* *requerida* sin que haya sido objeto de ninguna acción de *mantenimiento correctivo*.

NOTA – Las *averías intermitentes* suelen repetirse.

5358 avería clara; avería determinable

E: determinate fault

F: panne franche

En el caso de un *elemento* que produce una respuesta como resultado de una acción, *avería* que hace que la respuesta sea la misma para todas las acciones.

5359 avería indeterminable

E: indeterminate fault

F: panne indéterminée

En el caso de un *elemento* que produce una respuesta como resultado de una acción, *avería* que hace que el *error* que afecta a la respuesta dependa de la acción aplicada.

NOTA – Un ejemplo sería una *avería dependiente de los datos*.

5360 avería latente

E: latent fault

F: panne latente

Avería existente que aún no se ha detectado.

5361 avería sistemática

E: systematic fault

F: panne systématique

Avería resultante de un *fallo sistemático*.

5362 modo de avería; modo de fallo (desaconsejado)

E: fault mode; failure mode (deprecated)

F: mode de panne; mode de défaillance (terme déconseillé)

Uno de los estados posibles de un *elemento averiado*, para una *función requerida* determinada.

5363 averiado

E: faulty

F: en panne

Calificativo que denota un *elemento* afectado por una *avería*.

5.3.4 Errores y equivocaciones

5371 error

E: error

F: erreur

Disconformidad entre una magnitud o condición calculada, observada o medida y la magnitud o condición verdadera, especificada o teóricamente correcta.

NOTA – Un *error* puede ser producido por un *elemento averiado*, por ejemplo, un *error* de cálculo cometido por un computador *averiado*.

5372 error de ejecución

E: execution error; generated error

F: erreur d'exécution

Error producido durante el funcionamiento de un *elemento averiado*.

5373 error de interacción (hombre-máquina)

E: interaction error (man-machine)

F: erreur d'interaction (homme-machine)

Error en la respuesta de un *elemento* producido por una *equivocación* durante su utilización.

5374 error propagado

E: propagated error

F: erreur propagée

Error en la respuesta producido por la introducción de datos erróneos en un *elemento* no averiado.

5375 equivocación; error (desaconsejado en este sentido)

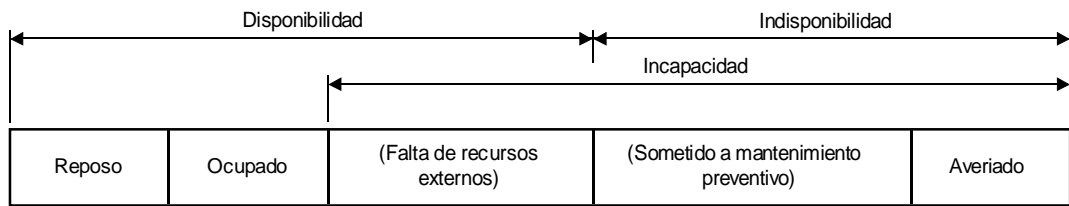
E: mistake; error (deprecated in this sense)

F: erreur (humaine); faute

Acción humana que produce un resultado diferente del perseguido.

5.3.5 Estados de un elemento

(Véase la Figura 2.)



T0204830-95/d02

FIGURA 2/E.800
Clasificación de los estados de un elemento

5381 estado de funcionamiento; estado operacional

E: operating state

F: état de fonctionnement

Estado de un *elemento* cuando realiza una *función requerida*.

5382 estado de no funcionamiento

E: non-operating state

F: (état de) non-fonctionnement

Estado de un *elemento* cuando no realiza una *función requerida*.

5383 estado de espera (en reserva)

E: standby state

F: état d'attente; en réserve

Estado de *disponibilidad*, sin funcionamiento, durante un *periodo requerido*.

5384 estado de reposo; estado libre

E: idle state; free state

F: état libre; état vacant

Estado de disponibilidad, sin funcionamiento, durante un periodo no requerido.

5385 estado de incapacidad

E: disabled state; outage

F: état d'incapacité

Estado de un elemento caracterizado por su incapacidad para realizar una función requerida por cualquier razón.

5386 estado de incapacidad externa

E: external disabled state

F: état d'incapacité externe

Subconjunto del estado de incapacidad en el que un elemento se halla en un estado de disponibilidad, pero carece de los órganos externos necesarios.

5387 estado de indisponibilidad; estado de incapacidad interna

E: down state; internal disabled state

F: état d'indisponibilité; état d'incapacité interne

Estado de un elemento caracterizado por una avería o por una eventual incapacidad para realizar una función requerida durante el mantenimiento preventivo.

NOTA – Este estado tiene relación con la disponibilidad.

5388 estado de disponibilidad

E: up state

F: état de disponibilité

Estado de un elemento que se caracteriza por su aptitud para realizar una función requerida, siempre que se disponga en su caso, de los recursos externos.

NOTA – Este estado tiene relación con la disponibilidad.

5389 estado de ocupación; estado de ocupado

E: busy state

F: état occupé; occupation

Estado de un elemento en el que éste realiza una función requerida para un usuario, por cuya razón no puede ser utilizado por otros usuarios.

5390 estado crítico

E: critical state

F: état critique

Estado de un elemento que se considera capaz de causar lesiones a personas o daños materiales graves.

NOTA – Un estado crítico puede ser, aunque no necesariamente, consecuencia de una avería crítica.

5.4 Conceptos estadísticos

Para las aplicaciones cuantitativas de medidas de calidad de servicio, funcionamiento de la red, seguridad de funcionamiento y aptitud para cursar tráfico se necesita una serie fundamental de conceptos estadísticos.

En esta subcláusula figuran los términos y definiciones para esas aplicaciones.

5401 característica

E: characteristic

F: caractère (statistique)

Propiedad que ayuda a diferenciar los individuos de una población dada.

NOTA – La diferenciación puede ser cuantitativa (por variables) o cualitativa (por atributos).

5402 probabilidad

E: probability

F: probabilité

Por razones prácticas, puede considerarse que, siempre que puedan reproducirse las condiciones de una prueba, la *probabilidad*, $Pr(E)$ de que se produzca un evento E es el valor en torno al cual oscila su frecuencia de aparición y al que tiende cuando el número de pruebas aumenta indefinidamente.

NOTA – El concepto de *probabilidad* puede introducirse de dos formas diferentes, según se pretenda designar un grado de credibilidad o se considere como valor límite de una frecuencia. En ambos casos, su introducción exige adoptar ciertas precauciones que no pueden desarrollarse en el marco de una Norma Internacional, y para las cuales los usuarios deben remitirse a publicaciones especializadas.

5403 variable aleatoria

E: random variable; variate

F: variable aléatoire

Variable que puede adoptar cualquiera de los valores de un conjunto especificado y a la que está asociada una distribución de probabilidades.

NOTA – Una *variable aleatoria* que puede adoptar sólo valores aislados se dice que es «discreta». Una *variable aleatoria* que puede adoptar todos los valores de un intervalo finito o infinito se dice que es «continua».

5404 proceso aleatorio; proceso estocástico

E: random process

F: processus aléatoire; processus stochastique

Conjunto de *variables aleatorias* funciones del tiempo cuyos valores vienen dictados por un conjunto dado de leyes de distribuciones multivariantes que corresponden a todas las combinaciones de las *variables aleatorias*.

5405 función de distribución

E: distribution function

F: fonction de répartition

Función que da, para cada valor de x , la *probabilidad* de que la *variable aleatoria* X sea inferior o igual a x :

$$F(x) = Pr(X \leq x)$$

5406 función densidad de probabilidad

E: probability density function

F: densité de probabilité

Derivada, si existe, de la *función de distribución*:

$$f(x) = \frac{dF(x)}{dx}$$

5407 cuantil-p; cuantil de orden p (de una ley de distribución de probabilidades)

E: p-fractile; p-quantile (of a probability distribution)

F: quantile d'ordre p; quantile-p (d'une loi de probabilité)

Siendo p un número comprendido entre 0 y 1, el cuantil- p es el valor de la variable aleatoria para el que la *función de distribución* es igual a p o salta de un valor inferior o igual a p a un valor superior a p .

NOTA – Puede que la *función de distribución* sea igual a p para todo el intervalo comprendido entre los valores posibles consecutivos de la variable. En tal caso, cualquier valor de este intervalo puede considerarse como *cuantil-p*.

5408 esperanza matemática (de una variable aleatoria); media (de una variable aleatoria)

E: expectation (of a random variable); mean (of a random variable)

F: espérance mathématique (d'une variable aléatoire); moyenne (d'une variable aléatoire)

- a) Para una *variable aleatoria* discreta X que adopta los valores x_i con *probabilidades* p_i ,

$$E(X) = \sum p_i x_i$$

suma que se extiende a todos los valores x_i que puede adoptar X .

- b) Para una *variable aleatoria* continua X de función densidad de probabilidad $f(x)$,

$$E(X) = \int x f(x) dx$$

integral que se extiende a todos los valores del intervalo de variación de X .

NOTAS

1 Se utiliza indistintamente el término *esperanza matemática* de una *variable aleatoria* o el de una ley de distribución de *probabilidades*.

2 El término *media* se utiliza también con otros significados, por ejemplo, como la integral normalizada en un *intervalo de tiempo* (media en el tiempo).

5409 varianza (de una variable aleatoria)

E: variance (of a random variable)

F: variance (d'une variable aléatoire)

Esperanza matemática del cuadrado de la diferencia entre una *variable aleatoria* y la *esperanza matemática* de dicha variable.

5410 desviación típica, δ (símbolo)

E: standard deviation, δ (symbol)

F: écart-type, δ (symbole)

Valor positivo de la raíz cuadrada de la *varianza*.

5411 valor observado (en estadística)

E: observed value (in statistics)

F: valeur observée (en statistique)

Valor de una *característica* determinado mediante una observación o *prueba*.

5412 frecuencia relativa

E: relative frequency

F: fréquence (statistique)

Relación entre el número de veces que se observa un valor determinado, o que un valor cae dentro de una clase determinada, y el número total de observaciones.

5413 prueba estadística

E: statistical test

F: test (statistique)

Procedimiento destinado a decidir si debe rechazarse o no (aceptarse) una hipótesis sobre la distribución de una o más poblaciones.

NOTAS

1 La decisión adoptada es consecuencia del valor de uno o más *estadísticos* calculados a partir de valores observados en muestras tomadas de las poblaciones consideradas. El valor del *estadístico* está sujeto a variaciones aleatorias, por lo que existe cierto riesgo de *error* al adoptar la decisión.

2 Es importante señalar que, en general, una *prueba* supone *a priori* que se cumplen ciertas hipótesis (por ejemplo, la hipótesis de la independencia de las observaciones, la hipótesis de la normalidad, etc.). Estas hipótesis sirven de base para la *prueba*.

5414 prueba unilateral

E: one-sided test

F: test unilatéral

Prueba estadística en la que el *estadístico* utilizado es unidimensional y la *región crítica* es el conjunto de valores inferiores o el conjunto de valores superiores a un número dado.

5415 prueba bilateral

E: two-sided test

F: test bilatéral

Prueba estadística en la que el *estadístico* utilizado es unidimensional y la *región crítica* es el conjunto de valores inferior a un primer número dado y el conjunto de valores superior a un segundo número dado.

5416 hipótesis nula, H_0 (símbolo)

E: null hypothesis, H_0 (symbol)

F: hypothèse nulle; H_0 (symbole)

Hipótesis que debe rechazarse, o no rechazarse (aceptarse) como consecuencia de la *prueba estadística*.

5417 hipótesis alternativa, H_1 (símbolo)

E: alternative hypothesis, H_1 (symbol)

F: hypothèse alternative, H_1 (symbole)

Hipótesis, generalmente compuesta, que se opone a la *hipótesis nula*.

5418 región crítica

E: critical region

F: région critique

Conjunto de valores posibles del *estadístico* utilizado tal que, si el valor del *estadístico* resultante de los *valores observados* pertenece al conjunto, se rechazará la *hipótesis nula*, en tanto que no se rechazará (se aceptará) en el caso contrario.

5419 valores críticos

E: critical values

F: valeurs critiques

Valor(es) determinado(s) que limitan la *región crítica*.

5420 error de primera clase

E: error of the first kind

F: erreur de première espèce

Error cometido al rechazar la *hipótesis nula*, debido a que el *estadístico* adopta un valor que pertenece a la *región crítica*, cuando la *hipótesis nula* es verdadera.

5421 riesgo de tipo I

E: type I risk

F: risque de première espèce

Probabilidad de cometer el *error de primera clase*, que varía según la situación real (en el marco de la *hipótesis nula*). Su valor máximo es el *nivel de significación* de la *prueba estadística*.

5422 error de segunda clase

E: error of the second kind

F: erreur de seconde espèce

Error cometido al no rechazar (aceptar) la *hipótesis nula* (debido a que el valor del *estadístico* no pertenece a la *región crítica*), cuando la *hipótesis nula* no es verdadera (por tanto la *hipótesis alternativa* es verdadera).

5423 riesgo de tipo II

E: type II risk

F: risque de seconde espèce

Probabilidad, designada por β , de cometer el *error de segunda clase*. Su valor depende de la situación real y sólo puede calcularse si la *hipótesis alternativa* se especifica adecuadamente.

5424 curva característica de funcionamiento (para un plan de prueba estadística)

E: operating characteristic curve; OC curve (for a statistical test plan)

F: courbe d'efficacité (d'un plan de test)

Curva que muestra, para un determinado plan de prueba estadística, la *probabilidad de aceptación* en función del valor real de una medida dada.

5425 (punto de) riesgo del proveedor

E: producer's risk (point)

F: (point du) risque du fournisseur

Punto de la *curva característica de funcionamiento*, correspondiente a una *probabilidad de rechazo* predeterminada y generalmente baja.

5426 (punto de) riesgo del consumidor

E: consumer's risk (point)

F: (point du) risque du client

Punto de la *curva característica de funcionamiento*, correspondiente a una *probabilidad de aceptación* predeterminada y normalmente baja.

5427 potencia de la prueba

E: power of the test

F: puissance du test

Probabilidad de no cometer el *error de segunda clase*, igual a $1 - \alpha$, y por tanto la *probabilidad* de rechazar la *hipótesis nula* cuando esta hipótesis es falsa.

5428 nivel de significación (de una prueba estadística); umbral de significación, α (símbolo)

E: significance level (of a statistical test), α (symbol)

F: niveau de signification (d'un test statistique); seuil de signification, α (symbole)

Valor dado que limita la *probabilidad* de que se rechace la *hipótesis nula* si la *hipótesis nula*, es verdadera.

NOTA – La *región crítica* se determina de manera que si la *hipótesis nula* es verdadera, la *probabilidad* de que se rechace esta *hipótesis nula* no sea mayor que este valor dado.

5429 probabilidad de aceptación

E: probability of acceptance

F: probabilité d'acceptation

Probabilidad de que un elemento sea aceptado al aplicar un determinado plan de prueba estadística.

5430 probabilidad de rechazo

E: probability of rejection

F: probabilité de rejet

Probabilidad de que un elemento no sea aceptado al aplicar un determinado plan de prueba estadística.

5431 intervalo de confianza

E: confidence interval

F: intervalle de confiance

Intervalo aleatorio, limitado por dos *estadísticos* o por un solo *estadístico*, tal que la *probabilidad* de que un parámetro que ha de estimarse pertenezca a este intervalo sea igual a un valor dado.

5432 intervalo estadístico de tolerancia

E: statistical tolerance interval

F: intervalle statistique de dispersion

Intervalo aleatorio limitado por dos *estadísticos* o por un solo *estadístico*, tal que la *probabilidad* de que una fracción de la población, igual o superior a un determinado valor comprendido entre 0 y 1, pertenezca a este intervalo sea igual a un valor $1 - \alpha$ dado, siendo α el *nivel de significación*.

5433 límite de confianza

E: confidence limit

F: limite de confiance

Cada uno de los límites de un *intervalo de confianza* cerrado o el límite único de un *intervalo de confianza* abierto.

5434 estimación (de parámetros)

E: estimation

F: estimation (de paramètres)

Operación destinada a asignar, a partir de los valores observados de una muestra, valores numéricos a los parámetros de la distribución elegida como modelo estadístico de la población de la que se toma esta muestra.

5435 estimación

E: estimate

F: estimation

Resultado de una *estimación (de parámetros)*.

NOTA – Este resultado puede expresarse por un valor numérico único (*estimación puntual*) o por un *intervalo de confianza*.

5436 estimador

E: estimator

F: estimateur

Estadístico destinado a estimar un parámetro de una población.

5437 coeficiente de confianza; nivel de confianza

E: confidence coefficient; confidence level

F: niveau de confiance

Valor de la *probabilidad* asociada a un *intervalo de confianza* o a un *intervalo estadístico de tolerancia*.

5438 estadístico

E: statistic

F: statistique

Función de los *valores observados* de una muestra.

5439 nivel aceptable (de una medida)

E: acceptable level (of a measure)

F: niveau acceptable (d'une caractéristique)

Nivel de una *medida* de una característica determinada que en un plan de *prueba* corresponde a una *probabilidad de aceptación* especificada, pero relativamente grande.

5.5 Conceptos de mantenimiento

5501 filosofía de mantenimiento

E: maintenance philosophy

F: philosophie de maintenance

Conjunto de los principios que rigen la organización y la ejecución del *mantenimiento*.

5502 política de mantenimiento

E: maintenance policy

F: politique de maintenance

Descripción de las relaciones entre los *escalones de mantenimiento*, los *niveles de intervención* y los *niveles de mantenimiento* que han de aplicarse para el *mantenimiento* de un *elemento*.

5503 mantenimiento

E: maintenance

F: maintenance

Combinación de todas las acciones técnicas y de las correspondientes acciones administrativas, incluida la supervisión, destinadas a conservar o restablecer un *elemento* en un estado, en el cual pueda realizar una *función requerida*.

5504 mantenimiento preventivo

E: preventive maintenance

F: maintenance préventive; entretien

Mantenimiento realizado a intervalos preestablecidos o según criterios prescritos, y destinado a reducir la *probabilidad* de *fallo* o la degradación del funcionamiento de un *elemento*.

5505 mantenimiento correctivo; reparación

E: corrective maintenance; repair

F: maintenance corrective; réparation; dépannage

Mantenimiento efectuado tras la *detección de una avería* y destinado a restablecer un *elemento* en un estado que le permita realizar una *función requerida*.

5506 mantenimiento diferido

E: deferred maintenance

F: maintenance différée

Mantenimiento correctivo que no se inicia inmediatamente después de una *detección de una avería*, sino que se difiere de acuerdo con determinadas reglas de mantenimiento.

5507 mantenimiento programado

E: scheduled maintenance

F: maintenance programmée; entretien systématique

Mantenimiento preventivo realizado con arreglo a un calendario establecido.

5508 mantenimiento no programado

E: unscheduled maintenance

F: maintenance non programmée

Mantenimiento que no se lleva a cabo con arreglo a un calendario establecido, sino, por ejemplo, tras recibir una indicación relativa al estado de un *elemento*.

5509 Mantenimiento local; mantenimiento sobre el terreno

E: on-site maintenance; in situ maintenance; field maintenance

F: maintenance in situ

Mantenimiento efectuado en el lugar donde se utiliza el *elemento*.

5510 mantenimiento no local

E: off-site maintenance

F: maintenance déportée

Mantenimiento no efectuado en el lugar donde se utiliza el *elemento*.

NOTA – La *reparación* de un subelemento en un centro de mantenimiento constituye un ejemplo de *mantenimiento no local*.

5511 mantenimiento remoto; telemantenimiento

E: *remote maintenance*

F: *télemaintenance*

Mantenimiento de un *elemento* efectuado sin acceso directo del personal al *elemento*.

5512 mantenimiento automático

E: *automatic maintenance*

F: *maintenance automatique*

Mantenimiento efectuado sin intervención humana.

5513 mantenimiento que afecta a la función

E: *function-affecting maintenance*

F: *maintenance affectant les fonctions*

Acción de mantenimiento que afecta a una o más *funciones requeridas* de un *elemento* mantenido.

NOTA – El *mantenimiento* que afecta a la función se divide en *mantenimiento con discontinuidad de funciones* y *mantenimiento con degradación de funciones*.

5514 mantenimiento con discontinuidad de funciones

E: *function-preventing maintenance*

F: *maintenance-arrêt; maintenance empêchant l'accomplissement des fonctions*

Acción de mantenimiento que impide al *elemento* mantenido la realización de ninguna de sus *funciones requeridas*.

5515 mantenimiento con degradación de funciones

E: *function-degrading maintenance*

F: *maintenance avec dégradation; maintenance dégradant les fonctions*

Acción de mantenimiento que afecta a una o más de las *funciones requeridas* del *elemento* mantenido, pero sin incapacitarlo totalmente para realizar todas las *funciones requeridas*.

5516 mantenimiento sin discontinuidad de funciones

E: *function-permitting maintenance*

F: *maintenance en fonctionnement; maintenance en exploitation*

Acción de mantenimiento que no afecta a ninguna de las *funciones requeridas* del *elemento* mantenido.

5517 nivel de mantenimiento

E: *level of maintenance*

F: *niveau de maintenance*

Acción de mantenimiento que ha de realizarse a un *nivel de intervención* especificado.

NOTA – La sustitución de un componente, de una tarjeta de circuito impreso, de un subsistema, etc., son ejemplos de *acciones de mantenimiento*.

5518 escalón de mantenimiento; línea de mantenimiento

E: *maintenance echelon; line of maintenance*

F: *échelon de maintenance*

Posición dentro de una organización en la que deben llevarse a cabo *niveles de mantenimiento* especificados sobre un *elemento*.

NOTAS

- 1 El *escalón de mantenimiento* puede corresponder al *mantenimiento local*, en un taller de reparaciones o en la fábrica.
- 2 El *escalón de mantenimiento* se caracteriza por la competencia del personal, los medios disponibles, el lugar, etc.

5519 nivel de intervención (para el mantenimiento)

E: indenture level (for maintenance)

F: niveau d'intervention (pour la maintenance)

Nivel de subdivisión de un *elemento* desde el punto de vista de una *acción de mantenimiento*.

NOTAS

1 El *nivel de intervención* puede corresponder por ejemplo a los subsistemas, a las tarjetas de circuito impreso o a los componentes.

2 El *nivel de intervención* depende de la complejidad de la estructura del elemento, de la accesibilidad de los subelementos, del nivel de competencia del personal de mantenimiento, de los equipos de prueba, de consideraciones de seguridad, etc.

5520 acción elemental de mantenimiento

E: elementary maintenance activity

F: opération élémentaire de maintenance

Cada una de las acciones indivisibles en que puede descomponerse una actividad de mantenimiento a un determinado *nivel de intervención*.

5521 acción de mantenimiento; tarea de mantenimiento

E: maintenance action; maintenance task

F: opération de maintenance; tâche de maintenance

Sucesión de *acciones elementales de mantenimiento* realizadas para un propósito determinado.

NOTA – Ejemplos de *acciones de mantenimiento* son el *diagnóstico de averías*, la *localización de averías*, la *verificación de funcionamiento*, y sus combinaciones.

5522 supervisión

E: supervision

F: surveillance; supervision

Actividad manual o automática destinada a observar el estado de un *elemento*.

NOTA – La *supervisión* automática de un *elemento* puede realizarse en el interior o el exterior del mismo.

5523 mantenimiento dirigido

E: controlled maintenance

F: maintenance dirigée

Método para mantener una *calidad de servicio* deseada mediante la aplicación sistemática de técnicas de análisis utilizando medios de supervisión centralizada o el muestreo a fin de reducir al mínimo el *mantenimiento preventivo* y disminuir el *mantenimiento correctivo*.

5524 detección (de una avería)

E: fault recognition

F: détection de panne

Comprobación de que un *elemento* está *averiado*.

5525 diagnóstico (de una avería)

E: fault diagnosis

F: diagnostic (de panne)

Conjunto de acciones emprendidas para la *detección*, la *localización* y la identificación de la causa de una *avería*.

5526 localización (de una avería)

E: fault localization; fault location (deprecated in this sense)

F: localisation de panne

Acciones emprendidas para identificar el subelemento (o subelementos) *averiado* al *nivel de intervención* apropiado.

5527 corrección (de una avería)

E: *fault correction*

F: *correction (de panne)*

Conjunto de acciones emprendidas tras la *localización de una avería* para restablecer la aptitud del *elemento averiado* para realizar una *función requerida*.

5528 verificación de funcionamiento

E: *function check-out*

F: *vérification (de fonctionnement)*

Acciones emprendidas tras la *corrección de una avería* para verificar que el *elemento* ha recobrado su aptitud para realizar la *función requerida*.

5529 restablecimiento; restauración

E: *restoration; recovery*

F: *rétablissement*

Recuperación de la aptitud de un *elemento* para realizar una *función requerida* tras una *avería*.

5530 célula de mantenimiento; entidad de mantenimiento

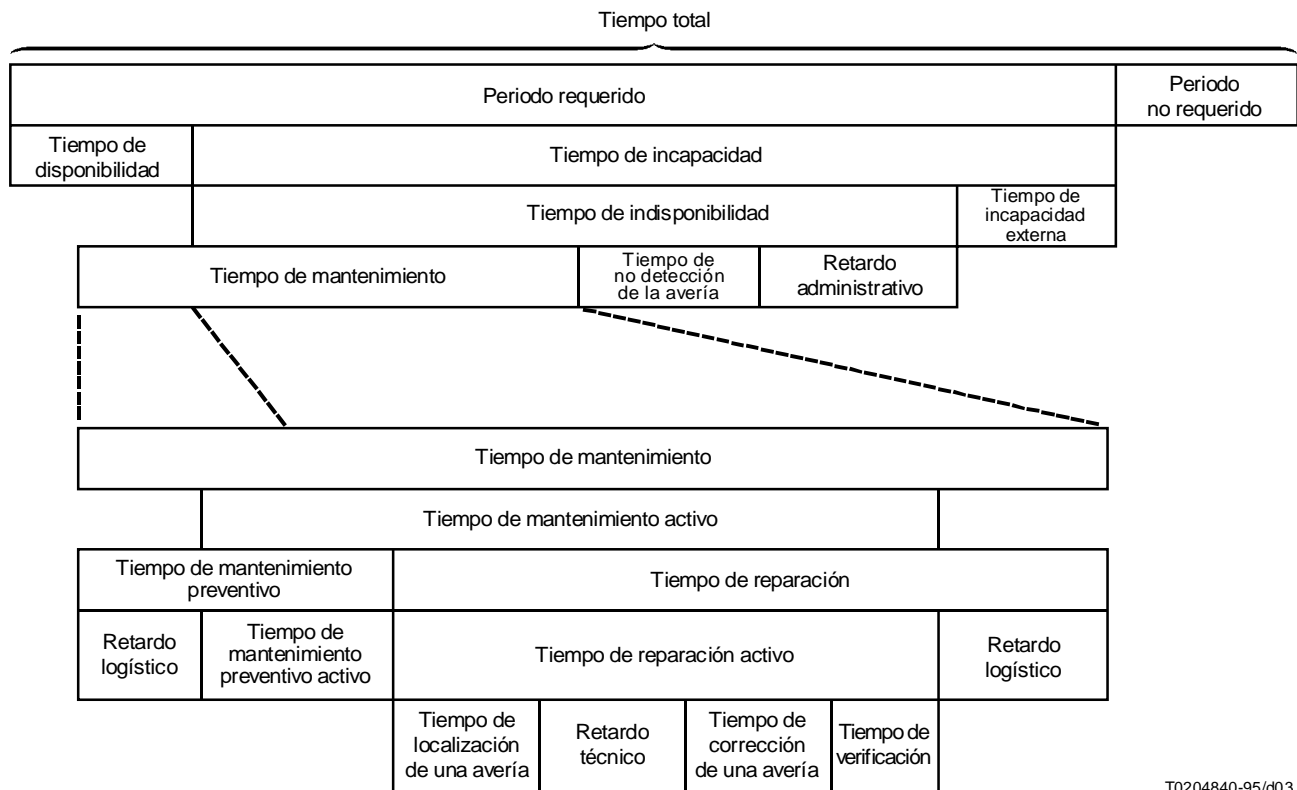
E: *maintenance entity*

F: *cellule de maintenance*

Subelemento de un determinado *elemento* definido con objeto de que una alarma, causada por una *avería* de ese subelemento, pueda atribuirse inequívocamente al subelemento.

5.6 Conceptos de tiempo

(Véase también la Figura 3.)



T0204840-95/d03

FIGURA 3/E.800
Diagrama de tiempos

5.6.1 Tiempos relativos al mantenimiento

5601 tiempo de mantenimiento

E: maintenance time

F: temps de maintenance

Intervalo de tiempo durante el cual se efectúa una *acción de mantenimiento* sobre un *elemento*, ya sea manual o automáticamente, incluyendo los *retardos técnicos* y los *retardos logísticos*.

NOTA – El *mantenimiento* puede realizarse mientras el *elemento* ejecuta una *función requerida*.

5602 duración equivalente de mantenimiento; horas-hombre de mantenimiento

E: maintenance man-hours (MMH)

F: durée équivalente de maintenance (MMH)

Tiempo de mantenimiento acumulado, generalmente expresado en horas, que la totalidad del personal de mantenimiento dedica a un determinado tipo de *acción de mantenimiento* o durante un determinado *intervalo de tiempo*.

5603 tiempo de mantenimiento activo

E: active maintenance time

F: temps de maintenance active

Parte del *tiempo de mantenimiento* durante la cual se efectúa una *acción de mantenimiento* sobre un *elemento*, ya sea manual o automáticamente, excluyendo los *retardos logísticos*.

NOTA – El *mantenimiento activo* puede realizarse mientras el *elemento* ejecuta una *función requerida*.

5604 tiempo de mantenimiento preventivo

E: preventive maintenance time

F: temps de maintenance préventive

Parte del *tiempo de mantenimiento* durante la cual se realiza el *mantenimiento preventivo* de un *elemento*, incluidos los *retardos técnicos* y los *retardos logísticos* inherentes al *mantenimiento preventivo*.

5605 tiempo de reparación; tiempo de mantenimiento correctivo

E: repair time; corrective maintenance time

F: temps de réparation; temps de maintenance corrective

Parte del *tiempo de mantenimiento* durante la cual se realiza el *mantenimiento correctivo* de un *elemento*, incluidos los *retardos técnicos* y los *retardos logísticos* inherentes al *mantenimiento correctivo*.

5606 tiempo de mantenimiento preventivo activo

E: active preventive maintenance time

F: temps de maintenance préventive active

Parte del *tiempo de mantenimiento activo* durante la cual se realizan acciones de *mantenimiento preventivo* sobre un *elemento*.

5607 tiempo de reparación activo; tiempo de mantenimiento correctivo activo

E: active repair time; active corrective maintenance time

F: temps de réparation active; temps de maintenance corrective active

Parte del *tiempo de mantenimiento activo* durante la cual se realizan acciones de *mantenimiento correctivo* sobre un *elemento*.

5608 tiempo de no detección de una avería

E: undetected fault time

F: temps de non-détection de panne

Intervalo de tiempo entre un *fallo* y la detección de la *avería* resultante.

5609 retardo administrativo (para el mantenimiento correctivo); demora administrativa

E: administrative delay (for corrective maintenance)

F: délai administratif (pour la maintenance corrective)

Tiempo acumulado durante el cual no se ejerce una acción de *mantenimiento correctivo* sobre un *elemento averiado* por razones administrativas.

5610 retardo logístico; demora logística

E: logistic delay

F: délai logistique

Tiempo acumulado durante el cual no se ejerce una *acción de mantenimiento* por la necesidad de procurarse recursos de *mantenimiento*, excluyendo los *retardos administrativos*.

NOTA – El *retardo logístico* puede deberse, por ejemplo, al desplazamiento hasta instalaciones no atendidas, a la espera de piezas de recambio, de especialistas o de equipos de prueba.

5611 tiempo de corrección de una avería

E: fault correction time

F: temps de correction de panne

Parte del *tiempo de reparación activo* durante la cual se efectúa una *corrección de una avería*.

5612 retardo técnico; demora técnica

E: technical delay

F: délai technique

Tiempo acumulado necesario para realizar acciones técnicas auxiliares asociadas con la *acción de mantenimiento* propiamente dicha.

5613 tiempo de verificación (de funcionamiento)

E: check-out time

F: temps de vérification du fonctionnement

Parte del *tiempo de reparación activo* durante la cual se realiza la *verificación de funcionamiento*.

5614 tiempo de localización de una avería

E: fault localization time; fault location time (deprecated)

F: temps de localisation (de panne)

Parte del *tiempo de reparación activo* durante la cual se realiza la *localización de una avería*.

5.6.2 Conceptos de tiempo relativos al estado del elemento

5621 tiempo de funcionamiento

E: operating time

F: temps de fonctionnement

Intervalo de tiempo durante el cual un *elemento* se halla en *estado de funcionamiento*.

5622 tiempo de no funcionamiento

E: non-operating time

F: temps de non fonctionnement

Intervalo de tiempo durante el cual un *elemento* se halla en *estado de no funcionamiento*.

5623 periodo requerido

E: required time

F: période requise

Intervalo de tiempo durante el cual el usuario de un *elemento* necesita que dicho *elemento* esté en condiciones de realizar una *función requerida*.

5624 periodo no requerido

E: *non-required time*

F: *période non requise*

Intervalo de tiempo durante el cual el usuario de un *elemento* no necesita que dicho *elemento* esté en condiciones de realizar una *función requerida*.

5625 tiempo de espera (en reserva)

E: *stand-by time*

F: *période d'attente; période de réserve*

Intervalo de tiempo durante el cual un *elemento* (de reserva) se halla en *estado de espera (en reserva)*.

5626 tiempo de reposo; tiempo muerto; tiempo libre

E: *idle time; free time*

F: *période vacante; temps mort; temps libre*

Intervalo de tiempo durante el cual un *elemento* se halla en *estado de reposo*.

5627 tiempo de incapacidad

E: *disabled time*

F: *temps d'incapacité*

Intervalo de tiempo durante el cual un *elemento* se halla en *estado de incapacidad*.

5628 tiempo de indisponibilidad

E: *down time*

F: *temps d'indisponibilité*

Intervalo de tiempo durante el cual un *elemento* se halla en *estado de indisponibilidad*.

5629 tiempo de indisponibilidad acumulado

E: *accumulated down time*

F: *durée cumulée d'indisponibilité*

Suma de los *tiempos de indisponibilidad* en un determinado *intervalo de tiempo*.

5630 tiempo de incapacidad externa

E: *external disabled time; external loss time*

F: *temps d'incapacité externe*

Intervalo de tiempo durante el cual un *elemento* se halla en *estado de incapacidad externa*.

5631 tiempo de disponibilidad

E: *up time*

F: *temps de disponibilité; temps de bon fonctionnement*

Intervalo de tiempo durante el cual un *elemento* se halla en *estado de disponibilidad*.

5.6.3 Conceptos de tiempo relativos a la fiabilidad

5641 tiempo hasta el primer fallo

E: *time to first failure*

F: *durée de fonctionnement avant la première défaillance*

Duración total del tiempo de funcionamiento de un *elemento* desde el *instante* de su primera puesta en *estado de disponibilidad* hasta la aparición de un *fallo*.

5642 tiempo hasta el fallo

E: time to failure

F: durée de fonctionnement avant défaillance

Duración total del tiempo de funcionamiento de un elemento, desde el instante en que pasa de un estado de indisponibilidad a un estado de disponibilidad, tras una acción de mantenimiento correctivo, hasta que aparece el fallo siguiente.

5643 tiempo entre fallos

E: time between failures

F: temps entre défaillances

Duración entre dos fallos sucesivos de un elemento reparado.

NOTAS

1 Deben precisarse las fracciones del tiempo de no funcionamiento que se tienen en cuenta.

2 En algunas aplicaciones sólo se considera el tiempo de disponibilidad.

5644 tiempo de avería

E: time to restoration; time to recovery

F: temps de panne

Intervalo de tiempo durante el cual un elemento se halla en estado de indisponibilidad debido a un fallo.

5645 vida útil

E: useful life

F: (durée de) vie utile

En determinadas condiciones, intervalo de tiempo que comienza en un instante dado y termina cuando la intensidad de fallos se hace inaceptable o cuando el elemento se considera irreparable tras una avería.

5646 periodo de fallos inicial

E: early failure period

F: période initiale de défaillance

Eventual periodo inicial de la vida de un elemento, que comienza en un determinado instante y durante el cual la intensidad instantánea de fallos de un elemento reparado o la tasa instantánea de fallos de un elemento no reparado disminuye rápidamente.

NOTA – En cada caso particular, hay que precisar lo que se entiende por «disminuye rápidamente».

5647 periodo de intensidad de fallos constante

E: constant failure intensity period

F: période d'intensité constante de défaillance

Eventual periodo de la vida de un elemento reparado durante el cual la intensidad de fallos es aproximadamente constante.

NOTA – En cada caso particular hay que precisar lo que se entiende por «aproximadamente constante».

5648 periodo de tasa de fallos constante

E: constant failure rate period

F: période de densité constante de défaillance; période de taux constant de défaillance

Eventual periodo de la vida de un elemento no reparado en el que la tasa de fallos es aproximadamente constante.

NOTA – En cada caso particular hay que precisar lo que se entiende por «aproximadamente constante».

5649 periodo de fallos por envejecimiento

E: wear-out failure period

F: période de défaillance par vieillissement; période de défaillance par usure

Eventual periodo final de la vida de un elemento durante el cual la intensidad instantánea de fallos de un elemento reparado o la tasa instantánea de fallos de un elemento no reparado aumenta rápidamente.

NOTA – En cada caso particular hay que precisar lo que se entiende por «aumenta rápidamente».

5.7 Conceptos de pruebas, datos, diseño y análisis

5.7.1 Conceptos relativos a las pruebas

5701 prueba

E: test

F: essai

Operación realizada para medir o clasificar una *característica*.

5702 prueba de conformidad

E: compliance test

F: essai de conformité

Prueba destinada a determinar si una *característica* de un *elemento* cumple los requisitos especificados.

5703 prueba de determinación

E: determination test

F: essai de détermination

Prueba destinada a determinar el valor de una *característica*.

5704 prueba de laboratorio

E: laboratory test

F: essai en laboratoire

Prueba de conformidad o *prueba de determinación* realizada en condiciones prescritas y controladas que pueden o no simular condiciones de explotación.

5705 prueba en condiciones de explotación; prueba en condiciones reales

E: field test

F: essai en exploitation

Prueba de conformidad o *prueba de determinación* realizada en condiciones de explotación, en la que se registran las condiciones operacionales, ambientales, de mantenimiento y de medida.

5706 prueba de resistencia

E: endurance test

F: essai d'endurance

Prueba realizada durante un *intervalo de tiempo* para determinar el modo en que las propiedades de un *elemento* son afectadas por la aplicación de determinados esfuerzos y por la *duración* de su aplicación.

5707 prueba acelerada

E: accelerated test

F: essai accéléré

Prueba en la que el nivel de esfuerzo aplicado a un *elemento* se elige de forma que sobrepase al especificado en las condiciones de referencia a fin de acortar la *duración* necesaria para observar la respuesta del *elemento* al esfuerzo, o acentuar sus respuestas para una *duración* dada.

NOTA – Para ser válida, una *prueba acelerada* no deberá alterar los *modos de avería* o los *mecanismos de fallo* básicos, ni su frecuencia relativa.

5708 prueba de esfuerzo escalonado

E: step stress test

F: essai sous contrainte échelonnée

Prueba en la que se aplican sucesivamente a un *elemento*, durante periodos de igual *duración*, varios niveles de esfuerzo, de manera que durante cada *intervalo de tiempo* se aplica un nivel de esfuerzo especificado que se aumenta de un *intervalo de tiempo* al siguiente.

5709 prueba de selección

E: screening test

F: essai de sélection

Prueba, o combinación de *pruebas*, destinada a eliminar o a detectar *elementos* insatisfactorios o susceptibles de presentar *fallos* prematuros.

5710 factor de aceleración temporal

E: time acceleration factor

F: facteur d'accélération temporelle

Relación entre las *duraciones* necesarias para obtener el mismo número de *fallos* o degradaciones especificado en dos muestras de igual tamaño bajo dos conjuntos diferentes de condiciones de esfuerzo que supongan los mismos *mecanismos de fallo y modos de avería*, y la misma frecuencia relativa.

NOTA – Uno de los dos conjuntos de condiciones de esfuerzo debe ser el de referencia.

5711 verificación de la mantenibilidad

E: maintainability verification

F: vérification de la maintenabilité

Procedimiento destinado a determinar si se han conseguido o no los objetivos fijados para las *medidas de mantenibilidad* de un *elemento*.

NOTA – Los procedimientos pueden variar desde un simple análisis de los datos apropiados hasta una *demonstración de la mantenibilidad*.

5712 demostración de la mantenibilidad

E: maintainability demonstration

F: vérification expérimentale de maintenabilité

Verificación de la mantenibilidad realizada con carácter de *prueba de conformidad*.

5.7.2 Conceptos relativos a los datos

5721 datos observados; valores observados

E: observed data

F: valeur observée; donnée observée

Valores relativos a un *elemento* o a un proceso obtenidos por observación directa.

NOTA – Los valores podrían corresponder a eventos, *instantes*, *intervalos de tiempo*, etc.

5722 datos de prueba

E: test data

F: données d'essai

Datos observados obtenidos durante *pruebas*.

5723 datos de explotación

E: field data

F: donnée d'exploitation

Datos observados obtenidos en condiciones de explotación.

5724 datos de referencia; valores de referencia

E: reference data

F: valeur de référence; données de référence

Valores que, por acuerdo general, pueden utilizarse para formular *previsiones* y/o efectuar comparaciones con *datos observados*.

5.7.3 Conceptos relativos al diseño

5731 redundancia

E: *redundancy*

F: *redondance*

En un *elemento*, existencia de más de un medio para realizar una *función requerida*.

5732 redundancia activa

E: *active redundancy*

F: *redondance active*

Redundancia destinada a que todos los medios necesarios para realizar una *función requerida* operen simultáneamente.

5733 redundancia pasiva; redundancia de reserva

E: *standby redundancy*

F: *redondance en attente; redondance passive; redondance en secours; redondance en réserve*

Redundancia en la que sólo se utiliza uno de los medios destinados a realizar una *función requerida*, mientras que los restantes permanecen inoperantes hasta que se les necesite.

5734 prevención de fallos

E: *fail safe*

F: *protégé contre défaillances critiques; à sûreté intégrée*

Característica de diseño de un *elemento* que impide que sus *fallos* provoquen *averías críticas*.

5735 tolerancia a las averías

E: *fault tolerance*

F: *tolérance aux pannes*

Característica de un *elemento* que le permite realizar una *función requerida* en presencia de ciertas *averías* determinadas de sus subelementos.

5736 enmascaramiento de avería

E: *fault masking*

F: *masquage de panne*

Condición en la que existe una *avería* en un subelemento de un *elemento*, pero no puede detectarse debido a una característica del *elemento* o a otra *avería* del subelemento o de otro subelemento.

5.7.4 Conceptos relativos al análisis

5741 previsión; predicción

E: *prediction*

F: *prévision; prédiction*

- 1) Operación de cálculo destinada a obtener el (los) valor(es) *previsto(s)* de una magnitud.
- 2) Valor(es) *previsto(s)* de una magnitud.

5742 modelo de fiabilidad

E: *reliability model*

F: *modèle de fiabilité*

Modelo matemático utilizado para la *previsión* o la *estimación* de las *medidas* de *fiabilidad* de un *elemento*, o para fines similares.

5743 análisis de los modos de avería y de sus efectos (FMEA)

E: fault modes and effects analysis (FMEA)

F: analyse des modes de panne et de leurs effets (FMEA)

Método cualitativo de análisis de la *fiabilidad* que consiste en estudiar los *modos de avería* que pueden existir en cada subelemento de un *elemento* y en determinar los efectos de dichos *modos de avería* sobre los otros subelementos y sobre las *funciones requeridas* del *elemento*.

5744 análisis de los modos de avería, sus efectos y su criticidad (FMECA)

E: fault modes, effects and criticality analysis (FMECA)

F: analyse des modes de panne, de leurs effets et de leur criticité (FMECA)

Análisis de los modos de avería y de sus efectos, unido a un análisis de la *probabilidad de aparición* y de la gravedad de la *avería*.

5745 análisis arborecente de averías (FTA)

E: fault tree analysis (FTA)

F: analyse par arbre de panne (FTA)

Análisis destinado a determinar cuáles son los *modos de avería* de los subelementos o los eventos exteriores, o combinaciones de ambos, que pueden provocar un determinado *modo de avería* del *elemento*, y cuyo resultado es un *árbol de averías*.

5746 análisis de esfuerzos

E: stress analysis

F: analyse de contraintes

Determinación cuantitativa o cualitativa de los esfuerzos físicos, químicos o de otra índole a los que está sometido un *elemento* en determinadas condiciones de utilización.

5747 diagrama de bloques de fiabilidad

E: reliability block diagram

F: diagramme de fiabilité

Diagrama de bloques que muestra, para uno o más *modos de funcionamiento* de un *elemento* complejo, la forma en que las *averías* de los subelementos representados por los bloques, o combinaciones de los mismos, provocan una *avería* del *elemento*.

5748 árbol de averías

E: fault tree

F: arbre de panne

Diagrama lógico que muestra la forma en que los *modos de avería* de los subelementos, de los eventos exteriores, o combinaciones de ambos, provocan un determinado *modo de avería* del *elemento*.

5749 diagrama de transición de estados

E: state-transition diagram

F: diagramme de transition d'états

Diagrama que muestra el conjunto de posibles estados de un *elemento* y las posibles transiciones directas entre dichos estados.

5750 modelo de esfuerzos

E: stress model

F: modèle de contraintes

Modelo matemático que describe la forma en que una *medida* de la *fiabilidad* de un *elemento* varía en función de los esfuerzos aplicados.

5751 análisis de averías

E: fault analysis

F: analyse des pannes

Examen lógico y sistemático de un *elemento* o de su(s) esquema(s) para identificar y analizar la *probabilidad*, las causas y las consecuencias de las *averías* potenciales y reales.

5752 modelo de mantenibilidad

E: maintainability model

F: modèle de maintenabilité

Modelo matemático destinado a la *predicción* o la *estimación* de las *medidas* de *mantenibilidad* de un *elemento*, o a fines similares.

NOTA – Un ejemplo es el *árbol de mantenimiento*.

5753 previsión de la mantenibilidad; predicción de la mantenibilidad

E: maintainability prediction

F: prévision de maintenabilité; prédiction de maintenabilité

Actividad destinada a la *predicción* de los valores numéricos de las *medidas* de *mantenibilidad* de un *elemento*, a partir de las *medidas* de *mantenibilidad* y *fiabilidad* de sus subelementos, en condiciones operacionales y de mantenimiento dadas.

5754 árbol de mantenimiento

E: maintenance tree

F: arbre de maintenance

Diagrama lógico que muestra las secuencias y alternativas pertinentes de las *acciones elementales de mantenimiento* que han de efectuarse sobre un *elemento* y las condiciones de su elección.

5755 distribución de la mantenibilidad; asignación de la mantenibilidad

E: maintainability allocation; maintainability apportionment

F: répartition de la maintenabilité

Procedimiento aplicado durante el diseño de un *elemento* y destinado a distribuir las exigencias impuestas a las *medidas* de *mantenibilidad* de un *elemento* entre sus subelementos según determinados criterios.

5.7.5 Procesos de mejora

5761 aprendizaje

E: learning process

F: apprentissage

Proceso por el cual el personal aumenta su experiencia y su familiaridad con las técnicas de diseño y de construcción, con la consiguiente reducción del riesgo de futuras *equivocaciones*.

5762 rodaje

E: burn-in

F: rodage

Proceso de *mejora de la fiabilidad* del material, que consiste en hacer funcionar cada *elemento* en un entorno prescrito, con *corrección de averías*, sustitución o eliminación tras cada *fallo*, durante el *periodo de fallos inicial* donde la *intensidad de fallos* decrece rápidamente.

5763 crecimiento de la fiabilidad; incremento de la fiabilidad

E: reliability growth

F: croissance de la fiabilité

Condición caracterizada por una mejora progresiva de una *medida* de *fiabilidad* de un *elemento*, o de una población de *elementos* similares, a lo largo del tiempo.

NOTA – Este crecimiento puede producirse por modificación de los *elementos* o por *rodaje*.

5764 mejora de la fiabilidad

E: reliability improvement

F: amélioration de fiabilité

Proceso deliberado destinado a favorecer el *crecimiento de la fiabilidad* mediante la eliminación de *averías sistemáticas*.

5765 programa de mantenibilidad

E: maintainability programme

F: programme de maintenabilité

Plan detallado, que incluye los recursos humanos y materiales, los procedimientos, las tareas y las responsabilidades durante la vida de un *elemento* destinado al cumplimiento de los objetivos fijados a las *medidas de mantenibilidad* de un *elemento* y a facilitar la planificación del *mantenimiento*.

Anexo A

Recomendaciones de la serie E y manuales sobre calidad de servicio, calidad de funcionamiento de la red relacionados

(Este anexo es parte integrante de esta Recomendación)

Manuales

Manual del CCITT sobre calidad de servicio, mantenimiento y gestión de la red de telecomunicaciones, UIT, Ginebra, 1984

Manual del CCITT sobre calidad de servicio, calidad de funcionamiento de la red , UIT, Ginebra, 1993

Recomendaciones

- E.420 Comprobación de la calidad del servicio telefónico internacional – Consideraciones generales
- E.421 Observaciones de la calidad de servicio mediante métodos estadísticos
- E.422 Observaciones de la calidad de servicio mediante métodos estadísticos
- E.423 Observación del tráfico establecido por las operadoras
- E.424 Llamadas de prueba
- E.425 Observaciones automáticas internas
- E.426 Directrices generales sobre el porcentaje de intentos de llamada eficaces, que debe observarse en el caso de comunicaciones telefónicas internacionales
- E.427 Recopilación y análisis estadístico de datos especiales destinados a observar la calidad del servicio telefónico para medir las dificultades que experimentan los usuarios en el servicio automático internacional
- E.428 Retenibilidad de las conexiones
- E.430 Marco de evaluación de la calidad de servicio
- E.431 Evaluación de la calidad de servicio en relación con las demoras de establecimiento y liberación de la conexión
- E.432 Calidad de la conexión
- E.433 Integridad de la facturación
- E.434 Medidas de abonado a abonado en la red telefónica pública conmutada
- E.450 Calidad de servicio del facsímil por la RTPC – Aspectos generales
- E.451 Característica de corte de llamadas facsímil

- E.452 Reducciones de la velocidad de los módems facsímil y tiempo de transacción
- E.505 Medidas de la calidad de funcionamiento de la red de señalización por canal común
- E.525 Diseño de redes para controlar el grado de servicio
- E.540 Grado de servicio global de la parte internacional de una conexión internacional
- E.541 Grado de servicio global en las conexiones internacionales (de abonado a abonado)
- E.543 Grado de servicio en las centrales telefónicas internacionales digitales
- E.550 Grado de servicio y nuevos criterios de calidad de funcionamiento de las centrales telefónicas internacionales en condiciones de fallo
- E.600 Términos y definiciones de ingeniería de tráfico
- E.720 Concepto de grado de servicio en la RDSI
- E.721 Parámetros y valores objetivo de grado de servicio de red para servicios con conmutación de circuitos en la RDSI en evolución
- E.723 Parámetros de grado de servicio para redes del sistema de señalización N.º 7
- E.733 Métodos para el dimensionado de recursos en las redes del sistema de señalización N.º 7
- E.770 Concepto de grado de servicio de tráfico en la interconexión de redes móviles terrestres y fijas
- E.771 Parámetros de grado de servicio de red y valores objetivo para los servicios móviles terrestres con conmutación de circuitos
- E.810 Marco de las Recomendaciones sobre las características de servibilidad e integridad de servicio de los servicios de telecomunicación
- E.820 Modelos de llamada para la servibilidad y la integridad de un servicio
- E.830 Modelos para la especificación, evaluación y atribución de servibilidad e integridad del servicio
- E.845 Objetivo de accesibilidad de una conexión para el servicio telefónico internacional
- E.846 Accesibilidad para los tipos de conexión RDSI internacional de extremo a extremo con conmutación de circuitos a 64 kbit/s
- E.850 Objetivo de retenibilidad de una conexión para el servicio telefónico internacional
- E.855 Objetivo de integridad de la conexión en el servicio telefónico internacional
- E.862 Planificación de la seguridad de funcionamiento de las redes de telecomunicación
- E.880 Recopilación y evaluación de datos reales sobre la calidad de funcionamiento de equipos, redes y servicios

Anexo B

Relaciones entre los conceptos de defecto, fallo y avería

(Este anexo es parte integrante de esta Recomendación)

CUADRO B.1/E.800

Defecto	Fallo	Avería
Defecto crítico	Fallo crítico	Avería crítica
Defecto no crítico	Fallo no crítico	Avería no crítica
Defecto mayor	–	Avería mayor
Defecto menor	–	Avería menor
–	Fallo por uso incorrecto	Avería por uso incorrecto
–	Fallo por manejo incorrecto	Avería por manejo incorrecto
–	Fallo por fragilidad inherente	Avería por fragilidad inherente
Defecto de diseño	Fallo de diseño	Avería de diseño
Defecto de fabricación	Fallo de fabricación	Avería de fabricación
–	Fallo por envejecimiento	Avería por envejecimiento
–	Fallo repentino	–
–	Fallo gradual	–
–	Fallo cataléptico	–
–	Fallo pertinente	–
–	Fallo no pertinente	–
–	Fallo primario	–
–	Fallo secundario	–
–	Causa de fallo	–
–	Mecanismo de fallo	–
–	–	Avería dependiente del programa
–	–	Avería dependiente de los datos
–	–	Avería completa
–	–	Avería parcial
–	–	Avería permanente
–	–	Avería intermitente
–	–	Modo de avería
–	–	Avería determinable
–	–	Avería indeterminable
–	–	Avería latente
–	Fallo sistemático	Avería sistemática
Error de programación	–	–

Anexo C
Lista de símbolos y siglas recomendados
(Este anexo es parte integrante de esta Recomendación)

α	Nivel de significación (<i>significance level</i>)
β	Riesgo de tipo II (<i>type II risk</i>)
$\lambda(t)$	Tasa instantánea de fallos (<i>instantaneous failure rate</i>)
$\bar{\lambda}(t_1, t_2)$	Tasa media de fallos [en el intervalo de tiempo (t_1, t_2)] (<i>mean failure rate [in time interval (t_1, t_2)]</i>)
$\mu(t)$	Tasa instantánea de reparaciones (<i>instantaneous repair rate</i>)
$\bar{\mu}(t_1, t_2)$	Tasa media de reparaciones [en el intervalo de tiempo (t_1, t_2)] (<i>mean repair rate [in time interval (t_1, t_2)]</i>)
δ	Desviación típica (<i>standard deviation</i>)
A	Disponibilidad asintótica (<i>asymptotic availability</i>)
$A(t)$	Disponibilidad instantánea (<i>instantaneous availability</i>)
\bar{A}	Disponibilidad media asintótica (<i>asymptotic mean availability</i>)
$\bar{A}(t_1, t_2)$	Disponibilidad media [en el intervalo de tiempo (t_1, t_2)] (<i>mean availability [in time interval (t_1, t_2)]</i>)
ASR	Tasa de tomas con respuesta (<i>answer seizure ratio</i>)
$E(X)$	Esperanza matemática [<i>mean (of X)</i>]
$f(x)$	Función densidad de probabilidad (<i>probability density function</i>)
$F(x)$	Función de distribución (<i>distribution function</i>)
FMEA	Análisis de los modos de avería y de sus efectos (<i>fault modes and effect analysis</i>)
FMECA	Análisis de los modos de avería, sus efectos y su criticidad (<i>fault modes, effects and criticality analysis</i>)
FTA	Análisis arborescente de averías (<i>fault tree analysis</i>)
H_0	Hipótesis nula (<i>null hypothesis</i>)
H_1	Hipótesis alternativa (<i>alternative hypothesis</i>)
MAD	Retardo medio administrativo (<i>mean administrative delay</i>)
MADT	Tiempo medio acumulado de indisponibilidad (<i>mean accumulated down time</i>)
MART	Tiempo medio de reparación activa (<i>mean active repair time</i>)
MDT	Tiempo medio de indisponibilidad (<i>mean down time</i>)
MID	Duración media de una interrupción (<i>mean interruption duration</i>)
MLD	Retardo medio logístico (<i>mean logistic delay</i>)
MMH	Duración equivalente de mantenimiento (<i>maintenance man-hours</i>)
MRT	Tiempo medio de reparación (<i>mean repair time</i>)
MTBF	Tiempo medio entre fallos (<i>mean time between failures</i>)
MTBI	Tiempo medio entre interrupciones (<i>mean time between interruptions</i>)
MTTF	Tiempo medio hasta el fallo (<i>mean time to failure</i>)

MTTFF	Tiempo medio hasta el primer fallo (<i>mean time to first failure</i>)
MTTR	Tiempo medio hasta el restablecimiento (<i>mean time to restoration</i>)
MUT	Tiempo medio de disponibilidad (<i>mean up time</i>)
$N(t_1, t_2)$	Número de fallos [en el intervalo de tiempo (t_1, t_2)] (<i>number of failures [in time interval (t_1, t_2)]</i>)
R	Fiabilidad (<i>reliability</i>)
U	Indisponibilidad asintótica (<i>asymptotic unavailability</i>)
$U(t)$	Indisponibilidad instantánea (<i>instantaneous unavailability</i>)
\bar{U}	Indisponibilidad media asintótica (<i>asymptotic mean unavailability</i>)
$\bar{U}(t_1, t_2)$	Indisponibilidad media [en el intervalo de tiempo (t_1, t_2)] (<i>mean unavailability [in time interval (t_1, t_2)]</i>)
$z(t)$	Intensidad instantánea de fallos (<i>instantaneous failure intensity</i>)
$\bar{z}(t_1, t_2)$	Intensidad media de fallos [en el intervalo de tiempo (t_1, t_2)] (<i>mean failure intensity [in time interval (t_1, t_2)]</i>)

ÍNDICE

Lista en orden alfabético de las definiciones contenidas en la presente Recomendación

Accesibilidad (de un servicio)	3310	Avería indeterminable	5359
Accesibilidad de una conexión	3314	Avería intermitente	5357
Accesibilidad de una conexión por establecer	3317	Avería latente	5360
Accesibilidad de una red	3313	Avería mayor	5344
Acción de mantenimiento	5521	Avería menor	5345
Acción elemental de mantenimiento	5520	Avería no crítica	5343
Análisis arborescente de averías (FTA)	5745	Avería parcial	5355
Análisis de averías	5751	Avería permanente	5356
Análisis de esfuerzos	5746	Avería por desgaste	5351
Análisis de los modos de avería y de sus efectos (FMEA)	5743	Avería por envejecimiento	5351
Análisis de los modos de avería, sus efectos y su criticidad (FMEAC)	5744	Avería por fragilidad (inherente)	5348
Aprendizaje	5761	Avería por manejo incorrecto	5347
Aptitud para cursar tráfico	4100	Avería por uso incorrecto	5346
Árbol de averías	5748	Avería sistemática	5361
Árbol de mantenimiento	5754	Avería transitoria	5357
Asignación de la mantenibilidad	5755	Calidad de funcionamiento de la red	2201
Averiado	5363	Calidad de servicio	2101
Avería	5341	Calidad de transmisión	4300
Avería clara	5358	Capacidad	2307
Avería completa	5354	Característica	5401
Avería crítica	5342	Característica de propagación	4303
Avería de diseño	5349	Causa de fallo	5337
Avería de fabricación	5350	Cobertura de averías	4261
Avería dependiente de los datos	5353	Cobertura de reparaciones	4262
Avería dependiente del programa	5352	Coefficiente de confianza	5437
Avería determinable	5358	Conexión	2304
		Corrección (de una avería)	5527
		Corte (de un servicio)	3341

Crecimiento de la fiabilidad	5763	Elemento defectuoso mayor	5309
Cuantil de orden p (de una ley de distribución de probabilidades)	5407	Elemento defectuoso menor	5310
Cuantil-p (de una ley de distribución de probabilidades)	5407	Enmascaramiento de avería	5736
Cuantil-p de ...	5208	Entidad	2302
Cuantil-p de la demora administrativa	4272	Entidad de mantenimiento	5530
Cuantil-p de la demora de acceso	3316	Equivocación	5375
Cuantil-p de la demora logística	4274	Error	5371
Cuantil-p del retardo administrativo	4272	Error de ejecución	5372
Cuantil-p del retardo de acceso	3316	Error de interacción (hombre-máquina)	5373
Cuantil-p del retardo logístico	4274	Error de primera clase	5420
Cuantil-p del tiempo de reparación	4257	Error de programación	5302
Cuantil-p del tiempo de reparación activa	4259	Error de segunda clase	5422
Curva característica de funcionamiento (para un plan de prueba estadística)	5424	Error propagado	5374
Célula de mantenimiento	5530	Escalón de mantenimiento	5518
Datos de explotación	5723	Esperanza matemática (de una variable aleatoria)	5408
Datos de prueba	5722	Estado crítico	5390
Datos de referencia	5724	Estado de disponibilidad	5388
Datos observados	5721	Estado de espera (en reserva)	5383
Defecto	5301	Estado de funcionamiento	5381
Defecto crítico	5303	Estado de incapacidad	5385
Defecto de diseño	5311	Estado de incapacidad externa	5386
Defecto de fabricación	5312	Estado de incapacidad interna	5387
Defecto mayor	5305	Estado de indisponibilidad	5387
Defecto menor	5306	Estado de no funcionamiento	5382
Defecto no crítico	5304	Estado de ocupación	5389
Defectuoso	5307	Estado de ocupado	5389
Demora administrativa (para el mantenimiento correctivo)	5609	Estado de reposo	5384
Demora logística	5610	Estado libre	5384
Demora media administrativa (MAD)	4271	Estado operacional	5381
Demora media de acceso	3315	Estadístico	5438
Demora media de acceso a un servicio	3312	Estimación	5435
Demora media logística (MLD)	4273	Estimación (de parámetros)	5434
Demora técnica	5612	Estimado	5204
Demostración de la mantenibilidad	5712	Estimador	5436
Desviación típica	5410	Extrapolado	5203
Detección (de una avería)	5524	Facilidad de utilización (de un servicio)	3200
Diagnóstico (de una avería)	5525	Factor de aceleración de la intensidad de fallos	4240
Diagrama de bloques de fiabilidad	5747	Factor de aceleración de la tasa de fallos	4239
Diagrama de transición de estados	5749	Factor de aceleración temporal	5710
Disponibilidad	4210	Fallo	5321
Disponibilidad (asintótica)	4215	Fallo cataléptico	5332
Disponibilidad (en régimen permanente)	4215	Fallo catastrófico	5332
Disponibilidad instantánea	4211	Fallo crítico	5322
Disponibilidad instantánea de un circuito arrendado	4221	Fallo de diseño	5327
Disponibilidad media	4213	Fallo de fabricación	5328
Disponibilidad media asintótica	4217	Fallo determinístico	5339
Distribución de la mantenibilidad	5755	Fallo gradual	5331
Durabilidad	5102	Fallo irrelevante	5334
Duración de interrupción	3343	Fallo no crítico	5323
Duración equivalente de mantenimiento (MMH)	5602	Fallo no pertinente	5334
Duración media de una interrupción (MID)	3345	Fallo pertinente	5333
Duración media equivalente de mantenimiento	4254	Fallo por degradación	5331
Efectividad	5101	Fallo por deriva	5331
Elemento	2302	Fallo por desgaste	5329
Elemento defectuoso	5307	Fallo por envejecimiento	5329
Elemento defectuoso crítico	5308	Fallo por fragilidad (inherente)	5326
		Fallo por manejo incorrecto	5325
		Fallo por uso incorrecto	5324
		Fallo primario	5335
		Fallo relevante	5333
		Fallo repentino	5330

Fallo reproducible	5339	Modificación (de un elemento)	5103
Fallo secundario	5336	Modo de avería	5362
Fallo sistemático	5339	Modo de fallo	5362
Fiabilidad	4230	Nivel aceptable (de una medida)	5439
Filosofía de mantenimiento	5501	Nivel de confianza	5437
Frecuencia relativa	5412	Nivel de intervención (para el mantenimiento)	5519
Función de distribución	5405	Nivel de mantenimiento	5517
Función densidad de probabilidad (PDF)	5406	Nivel de significación	
Hipótesis alternativa	5417	(de una prueba estadística)	5428
Hipótesis nula	5416	Operacional	5206
Horas-hombre de mantenimiento (MMH)	5602	Órgano	2306
Imperfección	5306	Período de fallos inicial	5646
Incremento de la fiabilidad	5763	Período de fallos por envejecimiento	5649
Indisponibilidad asintótica	4216	Período de intensidad de fallos constante	5647
Indisponibilidad instantánea	4212	Período de tasa de fallos constante	5648
Indisponibilidad media	4214	Período no requerido	5624
Indisponibilidad media asintótica	4218	Período requerido	5623
Inherente	5205	Política de mantenimiento	5502
Instantáneo	5209	Potencia de la prueba	5427
Integridad de la facturación (probabilidad de)	3106	Precisión de la tasación	4401
Integridad de un servicio	3340	Predicción	5741
Intensidad de fallos	4234	Predicción de la mantenibilidad	5753
Intensidad instantánea de fallos	4234	Predicho	5202
Intensidad media de fallos	4235	Prevención de fallos	5734
Interrupción (de un servicio)	3341	Previsión	5741
Intervalo de confianza	5431	Previsión de la mantenibilidad	5753
Intervalo estadístico de tolerancia	5432	Previsto	5202
Intrínseco	5205	Probabilidad	5402
Ítem	2302	Probabilidad de abandono	
Localización (de una avería)	5526	de un intento de llamada	3204
Logística de mantenimiento	4270	Probabilidad de abandono de un servicio	
Logística del servicio	3100	por un usuario	3203
Límite de confianza	5433	Probabilidad de acceso a un servicio	3311
Línea de mantenimiento	5518	Probabilidad de aceptación	5429
Mantenibilidad	4250	Probabilidad de ausencia de tono	3319
Mantenimiento	5503	Probabilidad de corte de una llamada	3334
Mantenimiento automático	5512	Probabilidad de encaminamiento erróneo	3320
Mantenimiento con degradación de funciones	5515	Probabilidad de error de facturación	3102
Mantenimiento con discontinuidad		Probabilidad de error de marcación	3202
de funciones	5514	Probabilidad de error de un usuario	
Mantenimiento correctivo	5505	de un servicio	3201
Mantenimiento diferido	5506	Probabilidad de fallo de liberación	3335
Mantenimiento dirigido	5523	Probabilidad de fiabilidad	4231
Mantenimiento local	5509	Probabilidad de liberación prematura	3334
Mantenimiento no local	5510	Probabilidad de mantenibilidad	4251
Mantenimiento no programado	5508	Probabilidad de prestación satisfactoria	
Mantenimiento preventivo	5504	de un servicio	3336
Mantenimiento programado	5507	Probabilidad de rechazo	5430
Mantenimiento que afecta a la función	5513	Probabilidad de retenibilidad de un servicio	3331
Mantenimiento remoto	5511	Probabilidad de retenibilidad	
Mantenimiento sin discontinuidad		de una conexión establecida	3333
de funciones	5516	Probabilidad de sobretarifación	3105
Mantenimiento sobre el terreno	5509	Probabilidad de subtarificación	3104
Mecanismo de fallo	5338	Probabilidad de tarificación correcta;	
Media (de una variable aleatoria)	5408	precisión de la tasación	4401
Media de horas-hombre de mantenimiento	4254	Probabilidad de tarificación	
Medio (adjetivo)	5207	o de contabilidad incorrectas	3103
Mejora de la fiabilidad	5764	Probabilidad de transmisión inaceptable	3318
Modelo de esfuerzos	5750	Proceso aleatorio	5404
Modelo de fiabilidad	5742	Proceso estocástico	5404
Modelo de mantenibilidad	5752	Programa de mantenibilidad	5765

Promedio	5207	Tiempo de avería	5644
Prueba	5701	Tiempo de corrección de una avería	5611
Prueba acelerada	5707	Tiempo de disponibilidad	5631
Prueba bilateral	5415	Tiempo de espera (en reserva)	5625
Prueba de conformidad	5702	Tiempo de funcionamiento	5621
Prueba de determinación	5703	Tiempo de incapacidad	5627
Prueba de esfuerzo escalonado	5708	Tiempo de incapacidad externa	5630
Prueba de laboratorio	5704	Tiempo de indisponibilidad	5628
Prueba de resistencia	5706	Tiempo de indisponibilidad acumulado	5629
Prueba de selección	5709	Tiempo de localización de una avería	5614
Prueba en condiciones de explotación	5705	Tiempo de mantenimiento	5601
Prueba en condiciones reales	5705	Tiempo de mantenimiento activo	5603
Prueba estadística	5413	Tiempo de mantenimiento correctivo	5605
Prueba unilateral	5414	Tiempo de mantenimiento correctivo activo	5607
Punto de riesgo del consumidor	5426	Tiempo de mantenimiento preventivo	5604
Punto de riesgo del proveedor	5425	Tiempo de mantenimiento preventivo activo	5606
Recurso	2306	Tiempo de no detección de una avería	5608
Redundancia	5731	Tiempo de no funcionamiento	5622
Redundancia activa	5732	Tiempo de reparación	5605
Redundancia de reserva	5733	Tiempo de reparación activo	5607
Redundancia pasiva	5733	Tiempo de reposo	5626
Región crítica	5418	Tiempo de verificación (del funcionamiento)	5613
Reparación	5505	Tiempo entre fallos	5643
Restablecimiento	5529	Tiempo entre interrupciones	3342
Restauración	5529	Tiempo hasta el fallo	5642
Retardo administrativo		Tiempo hasta el primer fallo	5641
(para el mantenimiento correctivo)	5609	Tiempo libre	5626
Retardo logístico	5610	Tiempo medio acumulado	
Retardo medio administrativo (MAD)	4271	de indisponibilidad (MADT)	4220
Retardo medio de acceso	3315	Tiempo medio de disponibilidad (MUT)	4219
Retardo medio de acceso a un servicio	3312	Tiempo medio de espera para	
Retardo medio logístico (MLD)	4273	la prestación de un servicio	3101
Retardo técnico	5612	Tiempo medio de indisponibilidad (MDT)	4255
Retenibilidad (de un servicio)	3330	Tiempo medio de reparación (MRT)	4256
Retenibilidad de una conexión	3332	Tiempo medio de reparación activa (MART)	4258
Riesgo de tipo I	5421	Tiempo medio entre fallos (MTBF)	4238
Riesgo de tipo II	5423	Tiempo medio entre interrupciones (MTBI)	3344
Riesgo del consumidor	5426	Tiempo medio hasta el fallo (MTTF)	4237
Riesgo del proveedor	5425	Tiempo medio hasta el primer fallo (MTTFF)	4236
Rodaje	5762	Tiempo medio hasta el	
Segundos sin error (EFS)	4302	restablecimiento (MTTR)	4260
Seguridad de funcionamiento	4200	Tiempo muerto	5626
Seguridad del servicio	3400	Tolerancia a las averías	5735
Servibilidad (de un servicio)	3300	Tráfico de telecomunicaciones	2305
Servicio	2301	Umbral de significación	
Supervisión	5522	(de una prueba estadística)	5428
Tarea de mantenimiento	5521	Usuario	2303
Tasa de error en los bits (BER)	4301	Valor observado (en estadística)	5411
Tasa de errores en los bits (BER)	4301	Valores críticos	5419
Tasa de fallos	4232	Valores de referencia	5724
Tasa de reparaciones	4252	Valores observados	5721
Tasa instantánea de fallos	4232	Variable aleatoria	5403
Tasa instantánea de reparaciones	4252	Varianza (de una variable aleatoria)	5409
Tasa media de fallos	4233	Verdadero	5201
Tasa media de reparaciones	4253	Verificación de funcionamiento	5528
Telemantenimiento	5511	Verificación de la mantenibilidad	5711
Teletráfico	2305	Vida útil	5645