



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

Q.931 *bis*

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

(02/95)

**SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN DIGITAL
DE ABONADO N.º 1**

**ENUNCIADO DE CONFORMIDAD
DE REALIZACIÓN DE PROTOCOLO
Y SERIE DE PRUEBAS ABSTRACTAS
PARA CAPA 3 DE SEÑALIZACIÓN DIGITAL
DE ABONADO N.º 1 DE LA RED DIGITAL
DE SERVICIOS INTEGRADOS – PRUEBA
DE CONFORMIDAD DE CONTROL DE
LA LLAMADA BÁSICA EN MODO CIRCUITO**

Recomendación UIT-T Q.931 *bis*

(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 Q.931 *bis* ha sido preparada por la Comisión de Estudio 11 (1993-1996) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 7 de febrero de 1995.

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	Alcance y campo de aplicación..... 1
1.2	Referencias 2
1.3	Definiciones 2
2	Aspectos generales de la prueba..... 3
2.1	Grupos y subgrupos de pruebas 3
2.2	Preámbulos 4
2.3	Cuerpo de la prueba 4
2.4	Epílogo..... 4
2.5	Definiciones de temporizadores..... 4
2.6	Relación de PICS/PIXIT con la serie de pruebas abstractas..... 5
2.7	Proforma PIXIT 5
2.8	Selección de caso de prueba 5
3	Abreviaturas 5
4	Serie de pruebas abstractas Parte 1 para acceso básico en el lado usuario* Serie de pruebas abstractas Parte 3 para acceso a velocidad primaria en el lado usuario*
Anexo A	– Serie de pruebas abstractas alternativa para control de la llamada básica, lado usuario,* (recomendada solamente hasta el 31 de diciembre de 1994)
5	PICS – Anexo W/Q.931 (1988) – Acceso básico en el lado usuario*
6	PICS – Anexo X/Q.931 (1988) – Acceso básico en el lado red*
7	PICS – Anexo Y/Q.931 (1988) – Acceso a velocidad primaria en el lado usuario*
8.	PICS – Anexo Z/Q.931 (1988) – Acceso primario en el lado red*

* Disponible sólo en formato electrónico.

**ENUNCIADO DE CONFORMIDAD DE REALIZACIÓN DE PROTOCOLO
Y SERIE DE PRUEBAS ABSTRACTAS PARA CAPA 3 DE SEÑALIZACIÓN
DIGITAL DE ABONADO N.º 1 DE LA RED DIGITAL DE SERVICIOS
INTEGRADOS – PRUEBA DE CONFORMIDAD DE CONTROL
DE LA LLAMADA BÁSICA EN MODO CIRCUITO**

(Ginebra, 1995)

1 Introducción

En esta Recomendación se presenta el enunciado de conformidad de realización de protocolo (PICS) y la serie de pruebas abstractas (ATS) para capa 3 de señalización digital de abonado N.º 1 (DSS 1); control de la llamada básica descrito en notación combinada arborescente y tabular (TTCN). La presente Recomendación concuerda con los principios definidos en la metodología y estructura de las pruebas de conformidad OSI de las Recomendaciones X.290 a X.294 inclusive [1].

Los documentos PICS que se adjuntan a la presente Recomendación son anexos a la Recomendación Q.931 (1988) y se utilizan en la serie de pruebas abstractas para la selección de pruebas (véase 2.6).

Para la prueba en el lado usuario a velocidad básica se han sometido a la consideración del Sector UIT-T dos ATS igualmente válidas pero diferentes. Aunque estas dos ATS tienen un subconjunto común de finalidades, emplean métodos de prueba diferentes, lo que hace extremadamente difícil la comparación de sus resultados. Con el fin de facilitar la comparación de las pruebas, lo que es fundamental para lograr el objetivo deseado de una prueba única en el plano mundial, se ha acordado exigir una sola ATS normalizada internacionalmente para cada protocolo. Dado lo avanzada que se encuentra la introducción de la prueba de conformidad en algunos países, se ha acordado prever además un periodo de transición razonable hasta el paso a una sola ATS normalizada. Por consiguiente, la presente Recomendación indica dos ATS recomendadas, una en el texto principal y otra en el Anexo A. durante el periodo de transición, las organizaciones que desean aplicar esta Recomendación tienen la opción de utilizar cualquiera de las dos ATS o ambas, o bien un subconjunto aplicable a su entorno. Sin embargo, a partir del 1 de enero de 1995, la ATS para pruebas en el lado usuario a velocidad básica, definida en la parte principal de la presente Recomendación, será la única ATS recomendada. Se recomienda utilizar la ATS definida en el Anexo A solamente durante el periodo de transición, que termina el 31 de diciembre de 1994.

En 1.1 se describe el alcance y el campo de aplicación, lo que proporciona una base objetiva en cuanto a la aplicabilidad de las pruebas. La cláusula 2 contiene los aspectos generales y la proforma de información suplementaria sobre realización de protocolo para pruebas (PIXIT). El cláusula 3 contiene las abreviaturas utilizadas en esta Recomendación.

El tipo de TTCN utilizado en la elaboración de la serie de pruebas aplicables en el lado usuario a velocidad básica es anterior al que figura en la Recomendación X.292 [1]. Sin embargo, como se refleja en dicha Recomendación X.292 [1], las Recomendaciones elaboradas durante el Periodo de Estudios 1989-1992 que emplean una versión de TTC anterior a la de la Recomendación X.292 y en las que se reproduce la especificación de la versión de TTCN utilizada, se considerarán conformes a dicha Recomendación. Por tal razón, el Apéndice I «Metodología y marco de la prueba de conformidad de interconexión de sistemas abiertos para las Recomendaciones relativas a protocolos para aplicaciones del Sector UIT-T – Notación combinada arborescente y tabular (TTCN)» contiene información completa sobre la versión de TTCN utilizada en la preparación de la serie de pruebas aplicables en el lado usuario a velocidad básica.

1.1 Alcance y campo de aplicación

La serie de pruebas abstractas para pruebas de conformidad se basa en la Recomendación Q.931 [2] sobre control de la llamada básica en modo circuito. La realización sometida a prueba (IUT) es la realización en el lado usuario del control de la llamada básica de la Recomendación Q.931. El sistema sometido a prueba (SUT) es, funcionalmente, un equipo terminal de tipo 1 (TE1) o un adaptador de terminal (TA).

La metodología de prueba consiste en la «prueba monocapa insertada» descrita en la Recomendación X.291 [1]. Es posible que toda la serie de pruebas no sea aplicable a todas las IUT. Hay que realizar un proceso de selección de pruebas para determinar la aplicabilidad de una prueba a una IUT determinada. Esta selección se basará en el enunciado

¹⁾ Sólo las cláusulas: Introducción, Aspectos generales de la prueba y Abreviaturas de esta Recomendación están disponibles en forma impresa. Todas las demás cláusulas, incluyendo la Serie de pruebas abstractas, están disponibles en formato electrónico (es decir, en disco flexible) solamente.

2 Aspectos generales de la prueba

Según las Recomendaciones X.290 y X.291 [1], «una especificación completa e independiente de las acciones requeridas para lograr una finalidad de prueba específica» se denomina un caso de prueba abstracta. Los casos de pruebas abstractas para el control de la llamada básica de la Recomendación Q.931 se definen en el nivel de abstracción de metodología de prueba monocapa insertada. Los casos de prueba, junto con el cuerpo de la prueba, comprenden un preámbulo y un epílogo, que se definen a continuación, para garantizar el comienzo y la terminación en un estado estable.

2.1 Grupos y subgrupos de pruebas

2.1.1 Grupos y subgrupos de pruebas de la Parte 1 y la Parte 3

Las series de pruebas se han agrupado en grupos principales. El nombre de un grupo se compone de seis elementos:

- Elemento 1: ISDN3/nombre de la serie de pruebas.
- Elemento 2: PS/caso de prueba con comportamiento pasivo de la IUT.
AC/caso de prueba con comportamiento activo de la IUT.
PR/preámbulo.
PO/epílogo.
MS/varios.
DF/por defecto.
- Elemento 3: Uxx igual significado que los dígitos segundo y tercero del nombre de la prueba (véase más abajo).
UAL es igual a 99 (véase más abajo).
R0x estado de re arranque.
- Elemento 4: V/válida.
I/inoportuna.
S/sintácticamente no válida.
- Elemento 5: Dos letras representan la PDU (por ejemplo: IN/ = Información).
Dos dígitos representan un temporizador (por ejemplo: 02/ = T302).
- Elemento 6: N/el objetivo de la prueba del caso de prueba se describe en NET3.
O/la prueba ha sido creada por el grupo europeo CTS.
I/la prueba ha sido creada por el grupo americano ICOT.

El nombre de los casos de prueba, los pasos o los valores por defecto comienza con las dos letras TC seguidas de 5 dígitos.

Significado del primer dígito:

- 1: Caso de prueba con comportamiento pasivo de la IUT.
- 2: Caso de prueba con comportamiento activo de la IUT.
- 3: Paso de prueba, preámbulo.
- 4: Paso de prueba, epílogo.
- 5: Paso de prueba, varios.
- 6: Por defecto.

Los dos dígitos siguientes significan:

- Estado en que comienza el cuerpo del caso de prueba.
- Estado en que termina el preámbulo.
- Estado en que comienzan el epílogo y el valor por defecto.
- El valor 99 representa la posibilidad de comenzar desde estados diferentes (sólo para los pasos de prueba y el valor por defecto).

Significado de los dos últimos dígitos: número continuo

2.1.2 Grupos y subgrupos de pruebas de la Parte 1 y la Parte 3 del Anexo A

Estas series se han agrupado en grupos principales:

- General: (GENERAL).
- Error: (ERROR).
- Temporizadores: (TIMER).

- Establecimiento: (SETUP).
- Rearranque: (RESTART) – (solamente la Parte 3).

El primer grupo, que es el mayor, contiene pruebas válidas y pruebas inoportunas para todos los estados probados. Se ha subdividido en subgrupos que representan las diferentes fases de la llamada: IDLE (reposo), OUTGOING (saliente), INCOMING (entrante), ACTIVE (activa) y CLEARING (liberación). El segundo grupo se ha dividido en tres subgrupos: GENERAL, MANDATORY (obligatorio), NON MANDATORY (no obligatorio). En los grupos tercero y quinto no hay subdivisión. El cuarto grupo se divide en los subgrupos GENERAL y ERROR. Los estados transitorios no se prueban (por ejemplo, los estados U6, U9).

2.2 Preámbulos

El preámbulo de un caso de prueba consiste en los pasos requeridos para poner a la IUT en el estado inicial apropiado.

2.3 Cuerpo de la prueba

El cuerpo de la prueba es la secuencia de pasos, dentro de un caso de prueba, que es esencial para lograr la finalidad de la prueba, seguida de la verificación del estado de terminación de la IUT. Se asignan veredictos a los posibles resultados de los casos de prueba.

Es importante probar el comportamiento observable de la IUT, que comprende las transiciones de estado y las respuestas a las unidades de datos de protocolo (PDU). Si se supone que se aplican todos los estados, no es posible obtener trazas o firmas exclusivas que garanticen que la IUT está en el estado previsto. Además, muchos de los estados de la IUT son transitorios y pueden no ejecutarse. Las rutinas de verificación se escriben con independencia del estado de la IUT. Utilizan una firma exclusiva, observable desde fuera de la IUT.

2.4 Epílogo

En esta serie, el estado de reposo es el estado nulo. Al final de la ejecución del cuerpo de una prueba, la IUT puede no estar en un «estado de reposo». Se requiere un epílogo para pasar la IUT del estado de terminación a un «estado de reposo». Para todos los estados, se envía un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA que libera la llamada en curso, si hay alguna, y vuelve la IUT al estado nulo.

2.5 Definiciones de temporizadores

Los tipos y valores de temporizadores utilizados por el probador son los tipos y valores por defecto definidos en la Recomendación Q.931.

2.5.1 Temporizador de la Parte 1 y la Parte 3

Se utilizan además los temporizadores:

- TNOAC: temporizador utilizado cuando el objetivo de la prueba es «ausencia de respuesta».
- TAC: temporizador utilizado cuando se requiere una respuesta para alcanzar el objetivo de la prueba.
- TWAIT: temporizador utilizado cuando se requiere la acción del operador en la IUT. Se emplea para envíos implícitos en los que es precisa la coordinación de la prueba.

2.5.2 Temporizador de la Parte 1 y la Parte 3 del Anexo A

Se utilizan además los siguientes temporizadores:

- Tw: temporizador utilizado si el objetivo de la prueba es «ausencia de respuesta».
- Ts: temporizador utilizado cuando se requiere una respuesta para alcanzar el objetivo de la prueba.
- Tvl: este temporizador se define como «el temporizador que dura más que el de mayor duración de la IUT».
- Topr: temporizador utilizado cuando se requiere la acción del operador en la IUT. Se emplea para envíos implícitos en los que se precisa coordinación de la prueba.

2.6 Relación de PICS/PIXIT con la serie de pruebas abstractas

Hay casos en los que la ejecución de un caso de prueba depende de la respuesta a una pregunta del PICS o de la PIXIT (véase 2.8 Selección de caso de prueba).

2.7 Proforma PIXIT

La información suministrada por el proveedor de la IUT en la cláusula 4 (formato electrónico) se utilizará para configurar el probador con miras a ejecutar la serie de pruebas de conformidad. El PIXIT abarca todos los parámetros necesarios para la Parte 1 y la Parte 3 así como para la Parte 1 y la Parte 3 del Anexo A.

2.8 Selección de caso de prueba

La selección del caso de prueba se efectúa mediante el PIXIT solamente. La Norma ISO 9646 no admite ningún mecanismo que represente la selección de casos de prueba. Se ha elaborado una lista para expresar los criterios de selección (formato electrónico).

3 Abreviaturas

A los efectos de esta Recomendación, se utilizan las siguientes abreviaturas.

ATS	Serie de pruebas abstracta (<i>abstract test suite</i>)
RDSI	Red digital de servicios integrados
ISO	Organización Internacional de Normalización (<i>International Organisation for Standardisation</i>)
IUT	Realización sometida a prueba (<i>implementation under test</i>)
OSI	Interconexión de sistemas abiertos (<i>open system interconnection</i>)
PDU	Unidad de datos de protocolo (<i>protocol data unit</i>)
PICS	Enunciado de conformidad de realización de protocolo (<i>protocol implementation conformance statement</i>)
PIXIT	Información suplementaria sobre realización de protocolo para pruebas (<i>protocol implementation extra information for testing</i>)
SUT	Sistema sometido a prueba (<i>system under test</i>)
TA	Adaptador de terminal (<i>terminal adapter</i>)
TE1	Equipo terminal de tipo 1 (<i>terminal equipment of type 1</i>)
TTCN	Notación combinada arborescente y tabular (<i>tree and tabular combined notation</i>)

