

**Reemplazada por una versión más reciente**



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**UIT-T**

**Enmienda 3**

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

**X.233**

(11/95)

**REDES DE DATOS Y COMUNICACIÓN  
ENTRE SISTEMAS ABIERTOS**

**INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS –  
ESPECIFICACIONES DE LOS PROTOCOLOS  
EN MODO SIN CONEXIÓN**

---

**TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN –  
PROTOCOLO PARA PROPORCIONAR  
EL SERVICIO DE RED SIN CONEXIÓN:  
ESPECIFICACIÓN DEL PROTOCOLO**

**ENMIENDA 3: INDICACIONES DE TIEMPO  
DE REGISTRO DE RUTA**

**Enmienda 3 a la  
Recomendación UIT-T X.233**  
Reemplazada por una versión más reciente

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

---

# Reemplazada por una versión más reciente

## PREFACIO

La UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones) es el organismo especializado de las Naciones Unidas en el campo de las telecomunicaciones. El UIT-T (Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT) es un órgano permanente de la UIT. En el UIT-T, que es la entidad que establece normas mundiales (Recomendaciones) sobre las telecomunicaciones, participan unos 179 países miembros, 84 empresas de explotación de telecomunicaciones, 145 organizaciones científicas e industriales y 38 organizaciones internacionales.

Las Recomendaciones las aprueban los Miembros del UIT-T de acuerdo con el procedimiento establecido en la Resolución N.º 1 de la CMNT (Helsinki, 1993). Adicionalmente, la Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (CMNT), que se celebra cada cuatro años, aprueba las Recomendaciones que para ello se le sometan y establece el programa de estudios para el periodo siguiente.

En ciertos sectores de la tecnología de la información que corresponden a la esfera de competencia del UIT-T, se preparan las normas necesarias en colaboración con la ISO y la CEI. El texto de la Recomendación UIT-T X.233, enmienda 3, se aprobó el 21 de noviembre de 1993. Su texto se publica también, en forma idéntica, como Norma Internacional ISO/CEI 8473-1.

---

## 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 1997

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.

# Reemplazada por una versión más reciente

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE X

## REDES DE DATOS Y COMUNICACIÓN ENTRE SISTEMAS ABIERTOS

(Febrero de 1994)

### ORGANIZACIÓN DE LAS RECOMENDACIONES DE LA SERIE X

Dominio	Recomendaciones
<b>REDES PÚBLICAS DE DATOS</b>	
Servicios y facilidades	X.1-X.19
Interfaces	X.20-X.49
Transmisión, señalización y conmutación	X.50-X.89
Aspectos de redes	X.90-X.149
Mantenimiento	X.150-X.179
Disposiciones administrativas	X.180-X.199
<b>INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS</b>	
Modelo y notación	X.200-X.209
Definiciones de los servicios	X.210-X.219
Especificaciones de los protocolos en modo conexión	X.220-X.229
Especificaciones de los protocolos en modo sin conexión	X.230-X.239
Formularios para enunciados de conformidad de implementación de protocolo	X.240-X.259
Identificación de protocolos	X.260-X.269
Protocolos de seguridad	X.270-X.279
Objetos gestionados de capa	X.280-X.289
Pruebas de conformidad	X.290-X.299
<b>INTERFUNCIONAMIENTO ENTRE REDES</b>	
Generalidades	X.300-X.349
Sistemas móviles de transmisión de datos	X.350-X.369
Gestión	X.370-X.399
<b>SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE MENSAJES</b>	X.400-X.499
<b>DIRECTORIO</b>	X.500-X.599
<b>GESTIÓN DE REDES DE INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS Y ASPECTOS DE SISTEMAS</b>	
Gestión de redes	X.600-X.649
Denominación, direccionamiento y registro	X.650-X.679
Notación de sintaxis abstracta uno	X.680-X.699
<b>GESTIÓN DE INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS</b>	X.700-X.799
<b>SEGURIDAD</b>	X.800-X.849
<b>APLICACIONES DE INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS</b>	
Cometimiento, concurrencia y recuperación	X.850-X.859
Tratamiento de transacciones	X.860-X.879
Operaciones a distancia	X.880-X.899
<b>TRATAMIENTO ABIERTO DISTRIBUIDO</b>	X.900-X.999



# Reemplazada por una versión más reciente

## ÍNDICE

	<i>Página</i>
Resumen.....	ii
Introducción.....	ii
1) Subcláusula 6.15.....	1
2) Subcláusula 7.5.5.....	2

# Reemplazada por una versión más reciente

## Resumen

Esta enmienda a la Rec. UIT-T X.233 | ISO/CEI 8473-1 añade características al protocolo de red en modo sin conexión que soportan indicaciones de tiempo de registro de ruta – la capacidad de asociar una indicación de tiempo en cada título de entidad de red en la opción «registro de ruta».

## Introducción

Esta enmienda a la Rec. UIT-T X.233 | ISO/CEI 8473-1 añade características al protocolo que admite indicaciones de tiempo de registro de ruta – la capacidad para asociar un sello de tiempo con cada título de entidad de red en la opción «registro de ruta».

## NORMA INTERNACIONAL

## RECOMENDACIÓN UIT-T

**TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN – PROTOCOLO PARA  
PROPORCIONAR EL SERVICIO DE RED SIN CONEXIÓN:  
ESPECIFICACIÓN DEL PROTOCOLO****ENMIENDA 3:  
Indicaciones de tiempo de registro de ruta****1) Subcláusula 6.15**

*Sustitúyase todo el texto de 6.15 por el siguiente:*

«La función de registro de ruta anota el trayecto tomado por una PDU que atraviesa una serie de sistemas intermedios y, facultativamente, registra también información de temporización. Una ruta registrada consiste en una lista de anotaciones mantenidas en un parámetro dentro de la parte de opciones del encabezamiento de la PDU. Cada anotación consiste en un título de entidad de red, o en una indicación de tiempo seguida por un título de entidad de red; además, la primera anotación en una lista de indicaciones de tiempo puede ser una indicación de tiempo sin título de entidad de red, insertada por el originador de la PDU. La longitud de este parámetro es determinada por la entidad de red de origen, y no cambia durante la existencia de la PDU.

La lista se construye a medida que la PDU es enviada por un trayecto hacia su destino. El originador de la PDU inicializará la lista como si estuviera vacía o insertará una anotación inicial que contenga, una indicación de tiempo y no un título de entidad de red; no es preciso que el originador inserte esa anotación inicial en una lista con indicaciones de tiempo todos los octetos de la lista, distinto de los de una anotación de indicación de tiempo, si está presente, se inicializara a cero. A continuación, sólo se incluirán en la ruta registrada las anotaciones correspondientes a las entidades de red de sistemas intermedios.

Cuando una entidad de red de sistema intermedio procesa una PDU que contiene el parámetro de registro de ruta, la entidad de red añade su propia anotación al final de la lista. Se mantiene un indicador para identificar el siguiente octeto disponible que se ha de utilizar para el registro de ruta. Este indicador se actualiza según se añaden anotaciones a la lista, como se indica a continuación. La longitud de la anotación que ha de añadirse a la lista se agrega al valor del siguiente indicador de octeto disponible, y esta suma se compara con la longitud del parámetro de registro de ruta. Si la adición de la anotación a la lista excediese del tamaño del parámetro, el siguiente indicador de octeto disponible se fija para indicar que el registro de ruta se ha terminado. La anotación no se añade a la lista. La PDU puede ser aún enviada a su destino final, sin otra adición de anotaciones.

Si la adición de la anotación no rebasa el tamaño del parámetro de registro de ruta, el siguiente indicador de octeto disponible se actualiza con el nuevo valor, y se añade la anotación al final de la lista.

Se proporcionan dos formas de la función de registro de ruta. La primera se denomina registro de ruta completo. Requiere que la lista de títulos de entidad de red (con o sin indicaciones de tiempo asociados) sea un registro completo y exacto de todos los sistemas intermedios visitados por una PDU (incluidas las PDU derivadas), salvo cuando una escasez de espacio en el campo de opción de registro de ruta produce la terminación del registro de ruta, como se describe anteriormente. Cuando se selecciona el registro de ruta completo, el reensamblado de la PDU puede realizarse en sistemas intermedios solamente cuando todas las PDU derivadas que son reensambladas tomaron la misma ruta.

La segunda forma se denomina registro de ruta parcial. Requiere también un registro de los sistemas intermedios visitados por una PDU. Cuando se selecciona el registro de ruta parcial, puede efectuarse el reensamblado de las PDU en sistemas intermedios, hayan tomado o no la misma ruta todas las PDU derivadas que son reensambladas; la ruta registrada en cualquiera de las PDU derivadas puede colocarse en la PDU resultante del reensamblado.

NOTA – Se prevé utilizar la función de registro de ruta en el diagnóstico de problemas de subred y/o para proporcionar un trayecto de retorno que podrá utilizarse como una ruta de origen en una PDU subsiguiente.»

## 2) Subcláusula 7.5.5

*Sustitúyase el texto a la derecha de «Valor de parámetro» al comienzo de la cláusula por el siguiente:*

«2 octetos de información seguidos de una concatenación de anotaciones, como se describe a continuación.»

*Añádanse las dos anotaciones siguientes a la lista de códigos de tipo:*

«0000 0010 registro parcial de ruta en progreso (con indicaciones de tiempo)

0000 0011 registro completo de ruta en progreso (con indicaciones de tiempo)»

*Sustitúyase, en el párrafo que sigue de la lista de códigos de tipo, «título de entidad de red» por «anotación», y «títulos de entidades de red» por «anotaciones».*

*Sustitúyase el segundo párrafo que después de la lista de códigos de tipo, por lo siguiente:*

«El tercer octeto comienza la lista de anotaciones de registro de ruta. Las anotaciones se añaden siempre al final de la lista. El primer octeto de cada anotación da la longitud en octetos del resto de la anotación. Para códigos de tipo 0000 0000 y 0000 0001, el resto de cada anotación consiste en un título de entidad de red. Para códigos de tipo 0000 0010 y 0000 0011, el resto de cada anotación consiste en una indicación de tiempo de 32 bits de longitud fija seguido por un título de entidad de red.

El valor de la indicación de tiempo debe indicar la hora en milisegundos a partir de medianoche (hora cero) UT (tiempo universal), representado como un valor binario de 32 bits. Si no se dispone de la hora en milisegundos o no se puede proporcionar con respecto a la hora cero UT, el bit más significativo del valor de la indicación de tiempo se pondrá a «1», y los bits restantes pueden tomar cualquier valor de tiempo.

Para los códigos de tipo 0000 0010 y 0000 0011 la primera anotación de la lista puede consistir simplemente en un octeto de valor 4 y una indicación de tiempo de 32 bits. Esa anotación la insertará solamente el originador de la PDU: al originador no se le exige que inserte una anotación como esa.»