



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

# UIT-T

# M.125

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

**MANTENIMIENTO:  
INTRODUCCIÓN Y PRINCIPIOS GENERALES**

---

**MECANISMOS DE ESTABLECIMIENTO  
DE BUCLE DIGITAL**

**Recomendación UIT-T M.125**

(Extracto del *Libro Azul*)

---

## NOTAS

1 La Recomendación UIT-T M.125 se publicó en el fascículo IV.1 del Libro Azul. Este fichero es un extracto del Libro Azul. Aunque la presentación y disposición del texto son ligeramente diferentes de la versión del Libro Azul, el contenido del fichero es idéntico a la citada versión y los derechos de autor siguen siendo los mismos (Véase a continuación).

2 Por razones de concisión, el término «Administración» se utiliza en la presente Recomendación para designar a una administración de telecomunicaciones y a una empresa de explotación reconocida.

© UIT 1988, 1993

Reservados todos los derechos. No podrá reproducirse o utilizarse la presente Recomendación ni parte de la misma de cualquier forma ni por cualquier procedimiento, electrónico o mecánico, comprendidas la fotocopia y la grabación en micropelícula, sin autorización escrita de la UIT.

## MECANISMOS DE ESTABLECIMIENTO DE BUCLE DIGITAL

### 1 Generalidades

El establecimiento de bucle es uno de los mecanismos que pueden utilizarse para la localización de averías y la detección de fallos. Esta Recomendación proporciona distintas definiciones de establecimiento de bucles digitales y describe aplicaciones de bucles relacionadas con las fases de mantenimiento de la Recomendación M.20.

### 2 Definiciones de establecimiento de bucle digital

El establecimiento de **bucle digital** es un mecanismo incorporado en un elemento del equipo mediante el cual un trayecto de comunicación bidireccional puede ser conectado sobre sí mismo de manera que parte o toda la información contenida en el tren de bits enviado por el trayecto de emisión vuelva por el trayecto de recepción.

El **punto de bucle** es el punto preciso de establecimiento del bucle.

El **mecanismo de control de bucle** es el medio por el que el bucle es activado y liberado desde el punto de control de bucle.

El **punto de control de bucle** es el punto que tiene la posibilidad de controlar directamente los bucles.

El punto de control de bucle puede recibir peticiones de activación de bucles desde varios puntos de petición de bucle.

El **punto de petición de bucles** es el punto que pide al punto de control de bucle que active los bucles.

*Nota 1* – Las peticiones de bucles han de estar sujetas a identificación y autorización.

*Nota 2* – Son posibles ubicaciones de los puntos de petición de bucles las siguientes: la red, una red de gestión de las telecomunicaciones (RGT) o un proveedor de servicios de mantenimiento (PSM).

La **secuencia de prueba de bucle** es la información de prueba transmitida durante el funcionamiento del bucle por el canal o canales que deben redireccionarse por el bucle.

*Nota 1* – La secuencia de prueba utilizada en el bucle puede ser generada o no en el punto de control.

La **aplicación de bucle** es la fase de mantenimiento durante la cual se utiliza el funcionamiento en bucle, según se define en la Recomendación M.20.

#### 2.1 Tipos de establecimiento de bucle

A continuación se definen los tres tipos de mecanismo de establecimiento de bucle:

- a) **bucle completo** – Mecanismo de la capa física [1] que actúa sobre la totalidad del tren de bits. En el punto de bucle, el tren de bits recibido se transmitirá a la estación emisora sin modificación.

*Nota* – El empleo del termino «bucle completo» no se refiere a la realización, pues este bucle puede proporcionarse por medio de elementos lógicos activos, el desequilibrio controlado de un transformador híbrido, etc. En el punto de control sólo están disponibles los canales de información.

- b) **bucle parcial** – Mecanismo de la capa física [1] que actúa sobre uno o más canales especificados multiplexados en la totalidad del tren de bits. En el punto de bucle, el tren de bits recibido, asociado con el canal (o canales) especificado(s) se transmitirá a la estación emisora sin modificación.

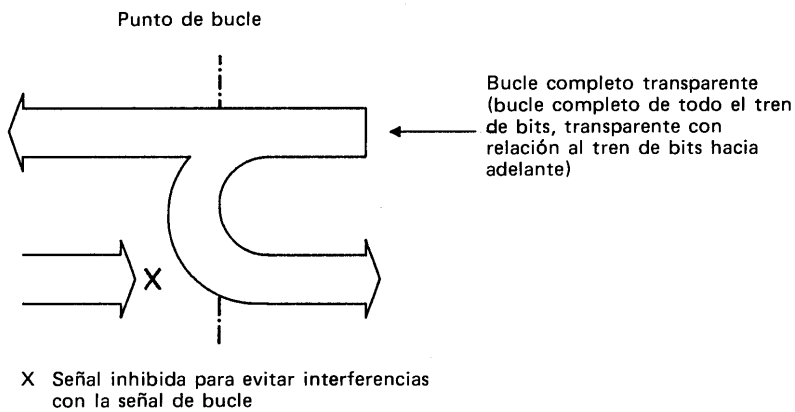
- c) **bucle lógico** – Bucle que actúa selectivamente sobre cierta información contenida en uno o más canales especificados, y puede dar lugar a una determinada modificación de la información devuelta por el bucle. Pueden definirse bucles lógicos de aplicación a cualquier capa [1], que depende de los procedimientos detallados de mantenimiento especificados.

Cada uno de los tres tipos de mecanismo de establecimiento de bucle puede calificarse adicionalmente como transparente o no transparente.

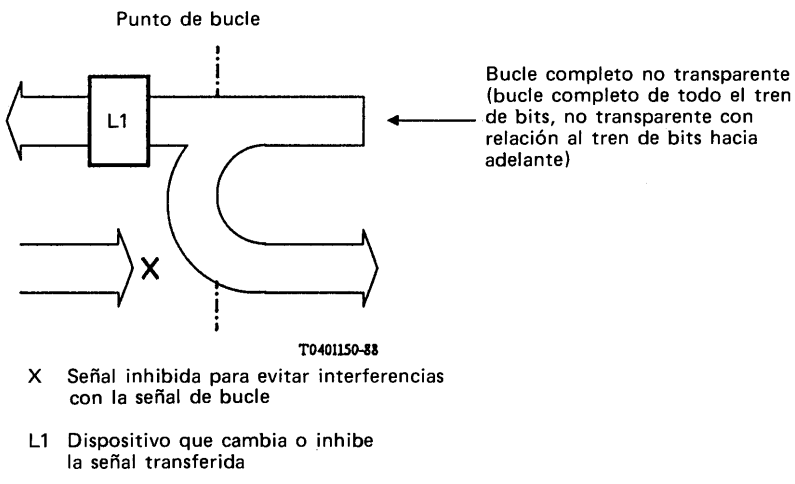
- i) Un **bucle transparente** es aquel en el que la señal transmitida más allá del punto de bucle (señal hacia adelante) cuando el bucle está activado, es la misma que la señal recibida en dicho punto. Véase la parte a) de la figura 1/M.125.
- ii) Un **bucle no transparente** es aquel en el que la señal transmitida más allá del punto de bucle (señal hacia adelante), cuando el bucle está activado, no es la misma que la señal recibida en dicho punto. La señal hacia adelante puede ser una señal definida o no especificada. Véase la parte b) de la figura 1/M.125.

*Nota* – Sea o no transparente, el bucle no debe ser afectado por las facilidades conectadas más allá del punto en que se establece el bucle, por ejemplo, por la presencia de cortocircuitos, circuitos abiertos o tensiones extrañas.

En el anexo A se presentan algunos ejemplos de bucles.



a) Bucle transparente



b) Bucle no transparente

d01-sc

FIGURA 1/M.125

### 3 Aplicaciones de los bucles

#### 3.1 Detección de fallos

Para detectar fallos relacionados con redes pertenecientes a diferentes organizaciones de mantenimiento, el establecimiento de bucles debe aplicarse en la línea de demarcación que separa las responsabilidades de mantenimiento. Los bucles deben situarse en las entidades de mantenimiento (EM) adyacentes a la línea de demarcación, lo más cerca posible de dicha línea de demarcación. Una parte del tren de bits puede utilizarse para la detección de fallos. La figura 2/M.125 muestra un ejemplo de detección de fallos iniciada en los puntos A y B.

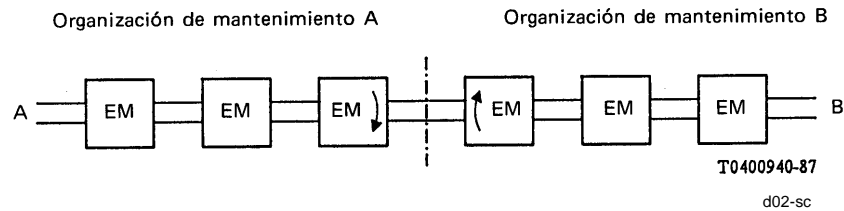


FIGURA 2/M.125

#### Detección de fallos mediante bucles

#### 3.2 Localización de averías

Para localizar averías en redes constituidas por  $n$  entidades de mantenimiento se necesitan por lo menos  $n + 1$  mecanismos de bucle. El punto de bucle debe establecerse lo más cerca posible de los accesos de entrada y de salida de la EM, a fin de que la mayor parte de la EM esté comprendida en el mecanismo de bucle (véase el ejemplo de la figura 3/M.125). Puede utilizarse para la localización de averías, iniciada en los puntos A o B, una parte o la totalidad del tren de bits.

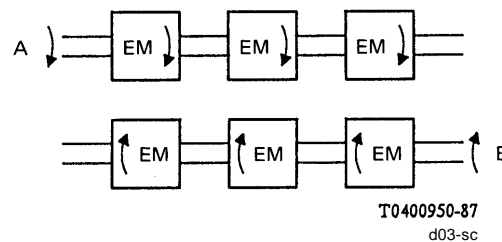


FIGURA 3/M.125

#### Localización de averías con mecanismos de bucle

#### 3.3 Verificación

Para la verificación pueden necesitarse pruebas de funcionamiento y mediciones de la totalidad del tren de bits. Los bucles pueden establecerse en los mismos lugares que para la localización de averías.

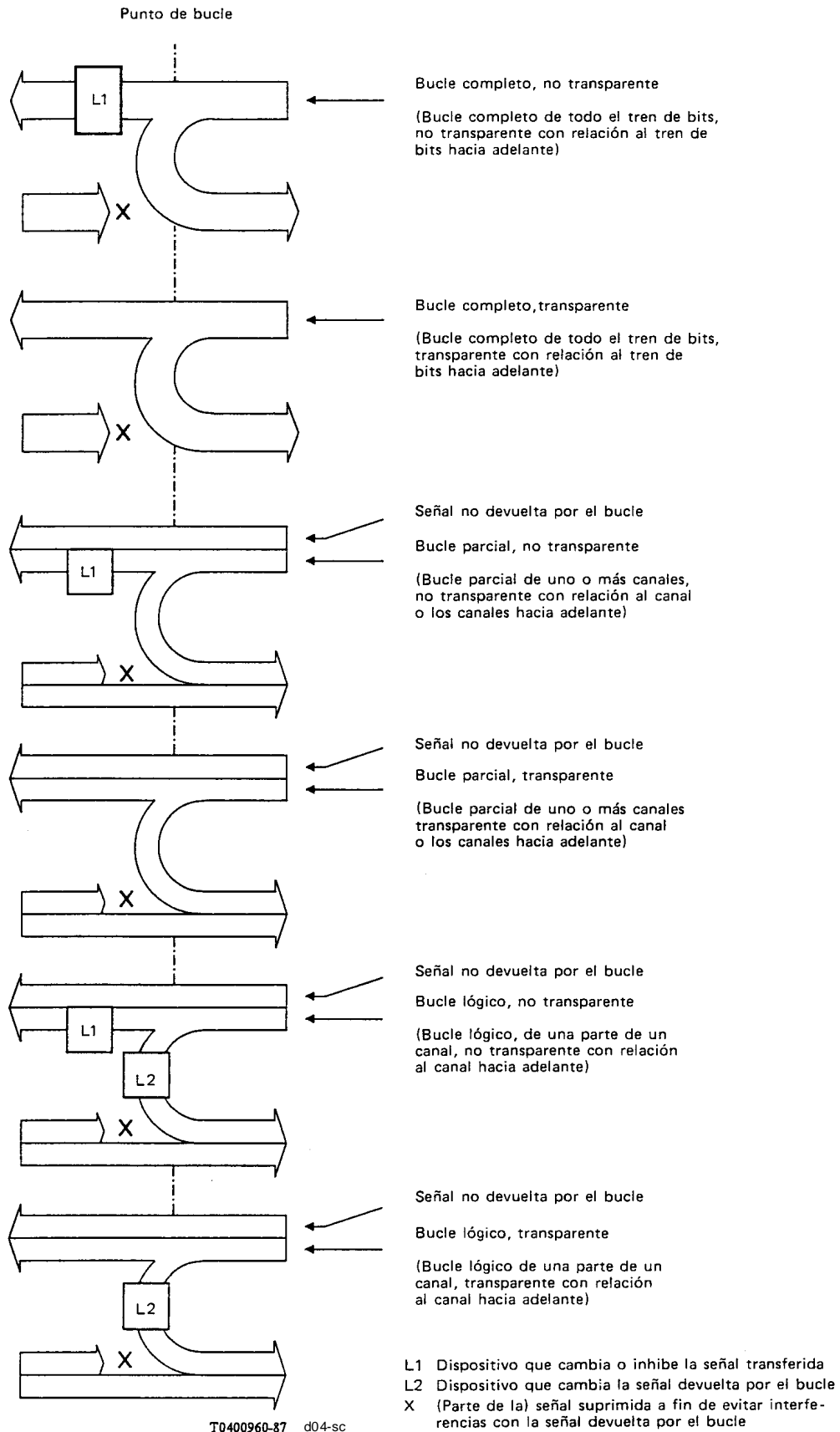
### 4 Activación y liberación de los bucles

Los bucles puede activarse/liberarse localmente o a distancia. La activación/liberación a distancia podrá efectuarse mediante el direccionamiento empleado en el servicio (por ejemplo, mediante protocolos de capa 1), o por medio de sistemas separados de direccionamiento de bucles.

### 5 Ejemplos de establecimiento de bucles (en estudio, véase el anexo A)

ANEXO A

(a la Recomendación M.125)



## **Referencia**

- [1] Recomendación del CCITT *Modelo de referencia de interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT*, Tomo VIII, Recomendación X.200.